



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA INDUSTRIAL**

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una microempresa de cerveza artesanal diversificada en el departamento de Granada, Nicaragua, para el período 2017-2021.

AUTORES

Br. Alexis Aaron Molina Quedo
Br. Kevin Arsenio Mosquera Cedeño
Br. Lesther José Picado Sandino

TUTOR

Msc. Glenda Marcia Velásquez Vargas

Managua, 20 de Febrero de 2017





Dedicatoria.

Mi madre por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor. A mi padre por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor

A mi tutora por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales, por su apoyo ofrecido en este trabajo, por haberme transmitido los conocimientos obtenidos y haberme llevado paso a paso en el aprendizaje



Resumen ejecutivo.

A partir de la aparición de establecimientos elaboradores y comercializadores de cerveza artesanal, principalmente en zonas turísticas, se analizara la posibilidad de llevar a cabo un proyecto de esta característica en la zona urbana de Granada Nicaragua.

Para poder determinar la viabilidad económico-financiera de la actividad se procedió a llevar a cabo el estudio de acuerdo a las siguientes etapas: Inicialmente donde analizamos la existencia de la demanda insatisfecha con respecto a productos regionales y con un proceso de elaboración que respete el uso de insumos naturales, sin el agregado de aditivos y/o conservantes. También nos pareció interesante el poco apoyo y difusión al sector turístico, que podría ser visto como una oportunidad, para abrir más el mercado a la cerveza artesanal.

Por otro lado la existencia de pocos productores artesanales en el país es ya desventaja porque los insumos y los conocimientos técnicos son de difícil y de poco acceso

Al analizar el mercado nacional y local de granada se pudo determinar que con el lanzamiento de un producto de alta calidad podríamos acceder a un segmento que nos asegure un volumen importante de venta a mediano o largo plazo.

Analizamos la forma en que pondremos el producto en el mercado optando por hacerlo en sifones de 19 litros en lugares de consumo fuera del hogar (bares, pub's, pizzeras, etc). La elección de este canal y tipo de envase se basó en la necesidad de presentar el producto de una manera diferenciada y acorde al sistema elegido por otras cerveceras artesanales.

Los objetivos de venta propuestos, bastante conservador, permitió un período lento de introducción del producto teniendo en cuenta que es un producto nuevo y que debe ser probado. Por ello es muy importante la calidad para obtener una elevada tasa de recompra.



El estudio de mercado permitió determinar el volumen de venta en base al consumo industrial observado y al objetivo de venta propuesto. Para establecer la demanda nos dirigimos a potenciales puntos de ventas y negocios potenciales en cual dieron su opinión, donde manifestaron su interés en probarla y adquirirla.

Los precios se establecieron de acuerdo a los márgenes de venta de la competencia y con los costos de fabricación del producto terminado buscando el mejor margen de ganancia del mismo.

En el estudio técnico se estableció la maquinaria con respecto a la absorción de la demanda insatisfecha, los galones a producir y la mano de obra requerida para el proyecto. Donde se planteó la ficha técnica de cada maquinaria y los procedimientos de mantenimiento de estas.

Los resultados arrojados en el estudio financiero contemplo todos los costos del proyecto ya sea con financiamiento del banco y sin financiamiento, dando como resultado que el valor presente neto es negativo en ambos casos, por tanto el periodo de recuperación y la tasa interna de retorno resultan ser insuficientes para que el proyecto sea rentable.



Índice:

I. Introducción:	7
II. Antecedentes:	9
III. Justificación:	10
IV. Objetivos:	11
V. Marco Teórico:	12
VI. Diseño Metodológico:	24
Capítulo 1 - Estudio de Mercado:	29
I. Introducción:	29
II. Objetivos:	31
III. Definición del producto:	32
IV. Análisis de la demanda:	36
1. Determinación del tamaño de la muestra:	38
2. Determinación de la Muestra para Negocios Potenciales:	39
3. Análisis de las encuestas. (Fuentes primarias):	40
V. Exportaciones:	59
VI. Importaciones:	59
VII. Cuantificación de la Demanda:	59
VIII. Análisis de la oferta:	60
1. Cuantificación de la oferta:	61
2. Cuantificación de la demanda insatisfecha:	62
IX. Demanda que absorberá el proyecto:	62
X. Análisis de los precios:	63
XI. Proyección de precios:	63
XII. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN:	64
XIII. CONCLUSIONES:	66
Capítulo 2 - Estudio Técnico:	68
I. Introducción:	68
II. OBJETIVOS:	70
III. Determinación del tamaño óptimo de la planta:	71
IV. Macro localización:	71
1. Método cualitativo por puntos:	74



V. Micro localización	76
VI. Ingeniería del proyecto.....	79
1. Descripción de los Procesos.....	80
2. Diagrama de Flujo del Proceso Productivo de Cerveza Artesanal:	81
3. Control de Calidad del Producto.	82
VII. Determinación De La Maquinaria Y Equipos.	84
1. Proveedores de Equipos de Producción.	87
2. Mantenimiento de las Máquinas.	91
VIII. Distribución De La Planta.....	93
IX. Diagrama de recorrido del proceso productivo de Cerveza Artesanal.....	95
1. Cálculo De Las Áreas De La Planta.	97
X. ORGANIZACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.....	102
XI. MARCO LEGAL DE LA EMPRESA.	111
XII. CONCLUSIONES.....	121
Capítulo 3 - Estudio y Evaluación Financiera.....	123
I. Introducción.....	123
II. OBEJTIVOS.....	125
III. ESTUDIO FINANCIERO.....	126
1. Determinación de costos	126
2. Inversión Total Inicial: Fija y Diferida.	140
3. Depreciaciones y Amortizaciones.....	143
4. Capital de Trabajo	145
5. BALANCE GENERAL DE APERTURA.....	147
6. Estado de Resultado.....	147
7. Costo de Capital o Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR).	150
8. Financiamiento o Tabla de Pago.	151
IV. EVALUACIÓN FINANCIERA.	153
1. Valor Presente Neto (VPN).....	153
V. CONCLUSIONES.....	155
Capítulo 4 - RECOMEDACIONES.....	157
Capítulo 5 – BIBLIOGRAFIA.....	158
Capítulo 6 – ANEXOS.....	160



I. Introducción:

Actualmente en la última década, Nicaragua ha experimentado significativamente un crecimiento gradual en el consumo de alcohol donde actualmente ocupa el tercer lugar del consumo de este en Centroamérica, solamente superado por Panamá y Costa Rica, Nicaragua posee un consumo anual per cápita de 5.2 litros, En los niveles de preferencia del consumo de bebidas alcohólicas sobresale la cerveza, con un 55 por ciento, después se ubican licores como el vodka y el whisky con más del 30 por ciento, y el vino con casi un 12 por ciento. Un estudio elaborado por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) revela que el 50% de nicaragüenses entre los 18 y 65 años consume bebidas alcohólicas (Moreno, 2015).

Según informes del Presupuesto Nacional, el año pasado el país recaudó un total de 703.6 millones de córdobas en impuestos generados por la venta de licores, rones y cervezas. De esos, 147.5 millones de córdobas corresponde al ISC (Impuesto Selectivo al Consumo) de la venta de rones y licores nacionales e internacionales. Pero las mayores ganancias se reportan de la venta de cerveza, lo que podría traducirse como la bebida favorita. Este rubro inyectó a las arcas del Estado 556.1 millones de córdobas en el 2014. Para este año, la meta de recaudación de ISC por la venta de licores y cervezas superará aún más lo recaudado el año pasado y se espera que la cifra se supere con 75.9 millones más, ya que según el Presupuesto General de la República de Nicaragua, para este año la venta de rones, licores y cervezas generará unos 779.5 millones de córdobas en impuestos (Martinez, 2010).

Se planea realizar un estudio de prefactibilidad para el desarrollo de una microempresa que elaborara cerveza artesanal en el departamento de Granada, ya que actualmente este departamento no cuenta con una planta procesadora de cerveza artesanal, lo cual representa un amplio mercado para esta.

En base a lo antes mencionado se evaluará los factores que vinculan un estudio integral del mercado a introducirse, aspectos sociales, costo de vida de la región,



vulnerabilidad y rentabilidad los cuales influirán en la decisión de ejecución o rechazo del proyecto.



II. Antecedentes:

El consumo de cerveza está focalizado en gran medida en la zona céntrica de Nicaragua, siendo los más grandes consumidores Masaya, Managua y Estelí, no obstante las zonas de mayor turismo en Nicaragua poseen en gran medida el mercado cervecero siendo estas San Juan del Sur y Granada. La primera compañía cervecera gourmet de Nicaragua nació de una plática informal en un día de barbacoa. José Marcel Sánchez y Eduardo Mendieta, dos jóvenes nicaragüenses que ya se dedicaban a otros negocios en el departamento de Carazo, decidieron que estaban cansados de beber siempre lo mismo. Querían que su paladar probara una nueva gama de cervezas con colores, matices y sabores diferentes creando así la primera cerveza artesanal llamada 'Moropotente' la cual se distribuye en sifones

Sin embargo existen 3 marcas más de cerveza Artesanal como lo son La Porteña una cerveza artesanal que se comercializa en 18 restaurantes de San Juan del Sur y en cinco de Granada, Cerveza Artesanal Erdmann's Las recetas de Falk han tenido tanto éxito que sus productos se distribuyen en finos restaurantes como El Segundo, de Managua; Café Expressionista, El Tercer Ojo y La Isla El Jícara, de Granada; y Monkey Hut, en la Laguna de Apoyo. Sus cervezas también se adquieren en distribuidoras como Stop and Go, de Carretera a Masaya, y Porta's. Este emprendedor alemán también cuenta con un grupo de clientes fieles que frecuentan su casa y compran sus cervezas en cajillas y San Juan del Sur Cervecería posee una atractiva propuesta para quienes desean degustar una buena cerveza artesanal en un bar estilo estadounidense. Sus propietarios son Matt Greenberg, Brendan DeBlois y Bobby Hottensen, tres jóvenes surfistas que arribaron a Nicaragua en búsquedas de buenas olas. Fue en esta ciudad de Rivas que descubrieron una interesante oportunidad de negocios: escaseaba la variedad de cervezas y no existía una empresa que brindara las instalaciones para hacer tours en su interior.



III. Justificación:

Con el fin desarrollar una microempresa que produzca una nueva cerveza artesanal que brinde a sus clientes una nueva experiencia a la hora de la degustación la bebida alcohólica de mayor mercado en este rubro como lo es la cerveza, se pondrá en marcha este novedoso proyecto, aunque todavía minúsculos en comparación con la compañía que domina el mercado nacional, pero están gestando una pequeña revolución. Un grupo de productores, entre nacionales y extranjeros, decidido a hacer frente a la escasa variedad de cervezas nicaragüenses y crearon unas que no se filtran ni pasteurizan.

Hechas a base de trigo, malta o frutas, estas bebidas poseen un mayor rango de aromas y sensaciones. La Porteña, Cerveza Artesanal Erdmann's, San Juan del Sur Cervecería y Moropotente son cuatro marcas que se distribuyen en la zona del Pacífico. Aunque incipiente en Nicaragua, todas ellas forman parte de un movimiento que está conquistando a Latinoamérica por la boca y es aquí donde el proyecto actual entra en juego, ser parte de la revolución, ser parte de la innovación ya que como ingenieros industriales se incursionaría de lleno a este tipo de negocios, tomando en cuenta el basto mercado que aún se tiene en el rubro de la cerveza artesanal, aprovechando todas las ventajas que este negocio tiene.



IV. Objetivos:

Objetivo General:

Determinar la viabilidad técnica-financiera de la instalación de una microempresa de cerveza artesanal diversificada en el departamento de Granada para el periodo 2017-2021.

Objetivos Específicos:

- Realizar un estudio de mercado a cerca de la cerveza artesanal en la zona del departamento de Granada para conocer toda la información relacionada con la oferta y demanda, los precios del mercado local, los canales de distribución existentes, la satisfacción de los clientes con respecto al precio, la calidad y la variedad.
- Determinar el grado de cobertura del proyecto con respecto a la demanda proyectada total de la zona.
- Efectuar un estudio técnico para determinar todos los parámetros necesarios que incluye la ingeniería de planta, además los permisos legales necesarios para la puesta en marcha de la microempresa.
- Evaluar la viabilidad del proyecto desde el punto de vista del medio ambiente.
- Realizar un estudio financiero para determinar los montos de los recursos económicos necesarios, los indicadores de base del proyecto; así como también una evaluación financiera para conocer la viabilidad financiera y económica de la implantación del proyecto



V. Marco Teórico:

Para realizar este proyecto se tomarán en cuenta dos grandes etapas que son:

1. La formulación donde se definen los objetivos concretos del proyecto, se especifican las variables de decisión, se recopila la información necesaria para la ejecución del mismo a través de fuentes primarias (encuestas a los consumidores) y fuentes secundarias (información recopilada por medio de las instituciones gubernamentales y otras instituciones afines al tema).
2. La evaluación es la parte fundamental del estudio, además depende del objetivo general del proyecto, donde se medirán las variables anteriormente definidas para conocer la operatividad, la rentabilidad y sensibilidad del proyecto.

El estudio de prefactibilidad profundiza la investigación en fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado, detalla la tecnología que se utilizara, determinado la inversión y los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto.

Para llevar a cabo el estudio de prefactibilidad es necesario efectuar los siguientes estudios:

- **Estudio de Mercado:** Consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. Aunque la cuantificación de la oferta y demanda pueda obtenerse fácilmente de fuentes de información secundaria en algunos productos, siempre es recomendable la investigación de las fuentes primarias, pues proporciona información directa, actualizada y más confiable que cualquier otro tipo de fuente de datos. El objetivo general de este estudio es verificar la posibilidad real de penetrar con un nuevo producto en un mercado determinado. Por otro lado, el estudio de mercado también es útil para prever una política adecuada de precios, estudiar la mejor forma de comercializar el producto.



- **Definición del producto:** En esta parte debe hacerse una descripción exacta del producto o de los productos que se pretende elaborar. En este caso se deben especificar las normas que rigen este tipo de productos (alimenticios), estas normas las dicta el MINSA que son las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON).
- **Naturaleza y usos del producto:** Los productos pueden clasificarse desde diferentes puntos de vista, de la siguiente manera:
- **Análisis de la demanda:** El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuales son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, así como determinar, la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda. La demanda es función de una serie de factores, como son la necesidad real que se tiene del bien o servicio, su precio, el nivel de ingreso de la población, y otros, por lo que en el estudio habrá que tomar en cuenta información proveniente de fuentes primarias y secundarias, de indicadores econométricos, etc.

Para los efectos del análisis, existen varios tipos de demanda, que se pueden clasificar como sigue. En relación con su oportunidad, existen dos tipos:

- a) **Demanda Insatisfecha**, en la que lo producido u ofrecido no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado.
- b) **Demanda Satisfecha**, en la que lo ofrecido al mercado es exactamente lo que este requiere. Se pueden reconocer dos tipos de demanda satisfecha:



- **Análisis de la oferta:** El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades o las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o servicio. La oferta es función de una serie de factores, como son los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, etc. La investigación de campo que se haga deberá tomar en cuenta todos estos factores junto con el entorno económico en que se desarrollará el proyecto.

Así como la demanda, hay diferentes tipos de oferta:

- a) Oferta competitiva o de mercado libre.
- b) Oferta oligopólica.
- c) Oferta monopólica.

- **Análisis de los precios:** Hay diferentes tipos de precios, y se tipifican como sigue:

- a) **Internacional**, es el que se usa para artículos de importación-exportación. Normalmente está en dólares estadounidenses y FOB (libre a bordo) en el país de origen.
- b) **Regional externo**, es el precio vigente solo en parte de un continente. Por ejemplo, Centroamérica en América; Europa Occidental en Europa, etc. Rige para acuerdos de intercambio económico sólo en esos países, y el precio cambia si sale de esa región.
- c) **Regional interno**, es el precio vigente en solo una parte del país. Rigen normalmente para artículos que se producen y consumen en esa región; si se desea consumir en otra el precio cambia.
- d) **Local**, precio vigente en una población o poblaciones pequeñas y cercanas. Fuera de esa localidad, el precio cambia.
- e) **Nacional**, es el precio vigente en todo el país, y normalmente lo tienen productos con control oficial de precio y artículos industriales muy especializados.



Conocer el precio es importante porque es la base para calcular los ingresos futuros, y hay que distinguir exactamente de qué tipo de precio se trata y cómo se ve afectado al querer cambiar las condiciones en que se encuentra, principalmente el sitio de venta.

- **Comercialización del producto:** La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio con los beneficios de tiempo y lugar.
- **Canales de distribución:** Es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, deteniéndose en varios puntos de esa trayectoria. En cada intermediario o punto en el que se detenga esa trayectoria existe un pago o transacción, además de un cambio de información. El productor siempre tratará de elegir el canal más ventajoso desde todos los puntos de vista.

➤ **Estudio Técnico:** Esta parte del estudio se divide en cuatro partes: determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis administrativos.

- **El tamaño óptimo de la planta:** es la capacidad instalada y se expresa en unidades de producción por año. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica.

Además de definir el tamaño de un proyecto de manera descrita, en otro tipo de aplicaciones existen otros indicadores indirectos, como el monto de la inversión, el monto de ocupación efectiva de la mano de obra, o algún otro de sus efectos sobre la economía.

Los factores que determinan el tamaño óptimo de la planta son los siguientes:

1. La cantidad que se desea producir.
2. La intensidad del uso de la mano de obra que se quiera adoptar.
3. La cantidad de turnos de trabajo.



4. La optimización física de la distribución del equipo de producción dentro de la planta.
5. La capacidad individual de cada máquina que interviene dentro del proceso productivo y del llamado equipo clave.
6. La optimización de la mano de obra.

- **Ingeniería de proyecto:** Es fundamental ya que ayudara a resolver todo lo concerniente a la instalación y funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria se determina la distribución optima de la planta, hasta definir la estructura jurídica y de organización que habrá de tener la planta productiva, esta parte del estudio se procederá a seleccionar una determinada tecnología de fabricación se tendrá conocimientos técnicos de equipos y procesos para desarrollar el producto final, para lograr todo lo anterior se debe tener en cuenta los resultados del estudio de mercado, pues esto dictará las normas de calidad y la cantidad que se requieren, factores que influyen en la decisión. Otro factor importante que se debe considerar es la flexibilidad de los procesos y los equipos, para poder procesar varias clases de insumos los cuales deberán evitar los tiempos muertos y a diversificar fácilmente la producción en un momento dado. Otro factor primordial, analizado a detalle posteriormente es la adquisición de equipo y maquinaria, donde hay que considerar muchos aspectos para obtener el mejor.

- **Técnicas de análisis del proceso de producción:** Para definir esta etapa se debe de desarrollar un proceso productivo, la utilidad de este análisis básicamente cumple dos objetivos: facilitar la distribución de la planta aprovechando el espacio disponible en forma óptima la cual a su vez optimiza la operación de la planta mejorando los tiempos de hombre y máquina.



Existen varios métodos entre ellos tenemos: el diagrama de bloque y el más completo el cursograma analítico.

1. **Diagrama de bloque:** es el más sencillo para presentar un proceso. Consiste en que cada operación unitaria ejercida sobre la materia prima se encierre en un rectángulo, cada rectángulo o bloque se une al anterior y el posterior por medio de flechas que indican la secuencia de las operaciones.
2. **Diagrama de flujo del proceso:** esta simbología es utilizada internacionalmente ya que presenta las operaciones efectuadas.



Operación, significa que se efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medio físico, mecánico o químico o combinación de los tres.



Transporte, es la acción de movilizar de un sitio a otro algún elemento en determinada operación o hacia algún almacenamiento o demora.



Demora, se presenta generalmente cuando existen cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno para efectuar la actividad correspondiente, en otras ocasiones el propio proceso exige una demora.



Almacenamiento, tanto de materia prima de producto en proceso o en producto terminado.



Inspección, es la acción de controlar que se efectúe correctamente una operación, un transporte o verificar la calidad del producto.



Operación combinada, ocurre cuando se efectúan simultáneamente dos de las acciones mencionadas.

- **Distribución de planta:** Proporciona condiciones de trabajo aceptable y permite la operación más económica, a la vez mantiene condiciones óptimas de seguridad y bienestar de los trabajadores.

Los principios básicos de una distribución de planta son los siguientes:

1. Integración total
2. Mínima distancia de recorrido
3. Utilización del espacio cúbico
4. Seguridad y bienestar para el trabajador.
5. Flexibilidad.

- **Tipos de procesos y sus características:** la distribución está determinada en gran medida por:

1. Tipo de producto.
2. El tipo de proceso productivo.
3. Volúmenes de producción.

- **Organización del recurso humano y organigrama general de la empresa:** en el estudio de la organización es necesario asignar recursos de la mejor manera para optimizar su uso, las etapas iniciales del proyecto deben comprender actividades como: constitución legal, tramites gubernamentales, compra del terreno, construcción de edificios (o su adaptación), compra de maquinaria contratación del personal, selección de proveedores, contratos escritos con clientes, la famosa prueba de arranque; todas estas actividades deben programadas y controladas. Las actividades y su administración dentro de la empresa deben de ser previstas adecuadamente desde la primera etapa para lograr garantizar de mejor manera los objetivos de la empresa.



Todas estas actividades no necesariamente deben ser internas en la empresa, sino también de manera externa, ejemplo las auditorías, capacitación del personal, estudios especiales, etc.

Es necesario presentar un organigrama general de la empresa. De entre todos los tipos de organigrama que existen como el circular, de escalera, horizontal, vertical, etc. Se debe seleccionar el organigrama lineo-funcional o simplemente funcional, el organigrama es fundamental ya que éste debe mostrar todas las áreas de actividad y los niveles jerárquicos para tener conocimiento de la cantidad total de personal que trabajarán en la nueva empresa ya sean internos y externos, y esto ayudará a tener un análisis económico y realizar una nómina de pago.

- **Marco legal de la empresa:** en todo país existen normas con una serie de códigos de distintas índoles como el fiscal, el sanitario, civil y penal. Esta constitución y la gran parte del código y reglamentos locales regionales y nacionales repercuten sobre la actividad empresarial y lucrativa que se quiera incorporar en determinado marco jurídico.

Ya que independientemente que el proyecto sea muy lucrativo debe cumplir, acatar e incorporarse las disposiciones jurídicas y vigentes, una de las primeras decisiones jurídicas que la empresa debe optar es el tipo de sociedad que operara la empresa y su forma de administración, en segundo lugar la participación extranjera si esta existiera.

Estudio Financiero: Su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores. Comienza con la determinación de los costos totales y la inversión inicial cuya base son los estudios de ingeniería, ya que tanto los costos como la inversión inicial dependen de la tecnología seleccionada. Continúa con la determinación de la depreciación y amortización de toda la inversión inicial. Otro de sus puntos importantes es el capital de trabajo que, aunque forma parte de la inversión inicial, no esta sujeto a depreciación y amortización debido a su naturaleza líquida.



De igual manera en esta etapa se determina la Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable (TMAR o TREMA) y el cálculo de flujo neto de efectivo. Esta se calcula con y sin financiamiento, los flujos provienen del estado de resultado para el horizonte de tiempo seleccionado.

- **Determinación de los costos:** El costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual
- **Costos de producción:** No son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico. Un error en el costo de producción generalmente es atribuible a errores de cálculo en el estudio técnico. El proceso de costeo en producción es una actividad de ingeniería, más que de contabilidad. El método de costeo que se utiliza en la evaluación de proyectos se llama *costeo absorbente*. Los costos de producción son; Costo de materia prima, costos de mano de obra, envases, costos de energía eléctrica, costos de agua, combustibles, control de calidad, mantenimiento, cargos de depreciación y amortización, otros costos.
- **Costos de administración:** Son los costos que provienen para realizar la función de administración en la empresa. Fuera de las dos grandes áreas de una empresa, que son producción y ventas, los gastos de todos los demás departamentos o áreas que pudieran existir en una empresa se cargarían a administración y costos generales. También deben incluirse los correspondientes cargos por depreciación y amortización.
- **Costos de venta:** En ocasiones el departamento o gerencia de ventas también es llamado de mercadotecnia, en este sentido, vender no significa sólo hacer llegar el producto al intermediario o consumidor, sino que implica una actividad mucho más amplia. Abarca, entre otras muchas actividades, la investigación y el desarrollo de nuevos mercados o de nuevos productos adaptados a los gustos y necesidades de los



consumidores; el estudio de la estratificación del mercado; las cuotas y el porcentaje de participación de la competencia en el mercado; la adecuación de la publicidad que realiza la empresa; la tendencia de las ventas, etc. La magnitud del costo de venta dependerá tanto del tamaño de la empresa, como del tipo de actividades que los promotores del proyecto quieran que desarrolle ese departamento.

- **Costos financieros:** Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo. Algunas veces estos costos se incluyen en los generales y de administración, pero lo correcto es registrarlos por separado, ya que un capital prestado puede tener usos muy diversos y no hay porque cargarlos a un área específica. La ley tributaria permite cargar estos intereses como gastos deducibles de impuestos.
- **Inversión total inicial: fija y diferida:** La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo. Los activos fijos o tangibles son los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, etc. Se llaman fijo porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de ellos sin que ocasione problemas a sus actividades productivas. Los activos intangibles son el conjunto de bienes propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento, y que incluyen patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos preoperativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios, estudios que tiendan a mejorar el funcionamiento de la empresa, etc.
- **Cronograma de inversiones:** Sirve para controlar y planear mejor el tiempo ocioso durante el cual un equipo no presta servicios mientras se instala, éste es simplemente un diagrama de Gantt en el que se calcula



el tiempo apropiado para capitalizar o registrar los activos en forma contable.

- **Depreciaciones y amortizaciones:** El término depreciación tiene exactamente la misma connotación que amortización, pero el primero sólo se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos, es decir, se deprecian; en cambio, la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles.
- **Capital de trabajo:** Desde el punto de vista contable se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante; desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa.
- **Punto de equilibrio:** Es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables. Es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios.
- **Estado de resultados:** Su finalidad es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación de la planta, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en los que incurra la planta y los impuestos que deba pagar.
- **Costo de capital o Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento:** Para formarse, toda empresa debe realizar una inversión inicial. El capital que forma esta inversión puede provenir de varias fuentes: sólo de personas físicas (inversionistas), de éstas con personas morales (otras empresas),



de inversionistas e instituciones de crédito (bancos) o de una mezcla de inversionistas, personas morales y bancos. Como sea que haya sido la aportación de capitales, cada uno de ellos tendrá un costo asociado al capital que aporte, y la nueva empresa así formada tendrá un costo de capital propio. Todo este análisis da resultado la tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta.

➤ **Evaluación Económica:** Esta parte es muy importante, pues es la que al final permite la implantación del proyecto. Debido a que no se encuentran problemas en relación con el mercado y la tecnología disponibles que se emplearan en la fabricación del producto; por tanto la decisión de inversión casi siempre recae en la evaluación económica debido a que se toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo como son la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Presente Neto (VPN).

- **Valor Presente Neto (VPN):** Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Con un $VPN = 0$ no se aumenta el patrimonio de la empresa durante el horizonte de planeación estudiado, si el costo de capital o TMAR es igual al promedio de la inflación en ese periodo. Pero aunque $VPN = 0$, habrá aumento en el patrimonio de la empresa si la TMAR aplicada para calcularlo fuera superior a la tasa inflacionaria promedio de ese periodo. Por otro lado, si el resultado es $VPN > 0$, sin importar cuanto supere a 0 ese valor, esto sólo implica la ganancia extra después de ganar la TMAR aplicada a lo largo del periodo considerado. Esto explica la gran importancia que tiene seleccionar una TMAR adecuada.

- **Tasa Interna de Retorno (TIR):** Es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.



- **Adición del Valor de Salvamento (VS):** El valor de salvamento es el valor en libros o fiscal que tengan los activos al término del último año del horizonte de planeación.
- **Análisis de sensibilidad:** Es el procedimiento mediante el cual se puede determinar cuánto se afecta (que tan sensible es) la TIR ante cambios en determinadas variables del proyecto. El análisis de sensibilidad no está encaminado a modificar cada una de estas variables para observar su efecto sobre la TIR. De hecho, hay variables que al modificarse afectan automáticamente a las demás o su cambio puede ser compensado de inmediato.

VI. Diseño Metodológico:

Este proyecto se realizara de acuerdo a un sistema metodológico, donde se vincularán las variables de estudio de cada uno de los objetivos propuestos anteriormente, sintetizando en una forma clara y breve los métodos que utilizaremos para obtener los datos necesarios para llevar a cabo dicho estudio.

➤ Estudio de Mercado.

Para lograr determinar la demanda y oferta de los productos que se pretenden ejecutar para el estudio, se presenta los diversos medios de obtención de información concreta a continuación:

- **Fuentes Primarias** (Encuestas efectuadas a la población de la zona céntrica del departamento de Granada), por medio de una segmentación de clientes y consumidores, donde estará vinculado el nivel de consumo, nivel de ingresos, nivel de precio y conocimiento del producto. Por medio



un muestreo no probabilístico, logrando determinar el tamaño de la muestra por medio de la siguiente fórmula.

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{E^2 * (1 - N) + Z^2 * P * Q}$$

- Realizar cotización directamente a las empresas existente en el departamento que ofrezcan los productos que se pretende elaborar, para conocer los diferentes precios en el mercado y estimar el tamaño de la oferta local que puedan entregar.

➤ **Estudio Técnico.**

Para lograr determinar los requerimientos técnico que respondan al adecuado funcionamiento y operatividad de este proyecto será ejecutado por los siguientes acápite:

- Establecer el tamaño óptimo de la planta mediante la determinación de la capacidad instalada siendo de vital importancia conocer la demanda.
- Se determinará la localización óptima de la planta por medio de un estudio de macrolocalización en donde se evaluarán los aspectos de disponibilidad de insumo y sus costos, acceso a los servicios básicos, formas de distribución, nivel de vida y posibles riesgos al ecosistema.
- Determinar todos los requerimientos de insumos necesarios para poder elaborar los productos propuestos tales como: materia prima, ingredientes que conformarán el producto, los proveedores, precios y los tipos de material para el empaque y etiquetado.



- Descripción de los procesos productivos para los productos por medio de flujograma y los balances respectivos de los insumos.
 - Investigar la existencia de la maquinaria necesaria para los procesos productivos que será soporte para la posibilidad técnica, así como el mantenimiento a realizarse para establecer los costos a incurrir.
 - Determinar los requerimientos de Recursos Humanos y maquinaria.
 - Analizar las ofertas disponibles de ventas de terrenos evaluando la más viable para seleccionar el terreno donde será ubicada la planta para luego realizar un presupuesto de construcción teniendo en cuenta la mejor distribución de planta para lograr crear su diseño.
 - Establecer una propuesta de control de calidad a partir de la iniciativa de las 5 S, para estandarizar los procesos de producción que influirán en gran proporción en selectividad del producto.
 - Cumplir con el establecimiento de las normas para la manipulación de las materias primas dentro de los procesos productivos, normas técnicas obligatorias nicaragüense NTON 03 021-99 “*Norma de etiquetado de alimentos de preenvasados para consumo humano*”, la cual comprende todos los requisitos necesarios para que el producto pueda lograr comercializarse en el mercado.
- **Estudio Financiero.**
- Determinar los requerimientos de costos por medio de cotización vía fax, correo electrónico y telefónico.



- Encontrar los valores de la inversión fija, diferida y capital de trabajo para lograr operar el primer año.
- Plantear distintos escenarios de financiamiento, evaluando las tasas de intereses de acuerdo a los montos propuestos.
- Estipular los costos de operatividad (producción, administración y ventas).
- Encontrar los ingresos y egresos de los años que se pretende operar para lograr determinar el flujo neto efectivo realizando un análisis con y sin financiamiento.

➤ **Evaluación económica.**

- Calcular la Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR) del proyecto con y sin financiamiento, utilizando la tasa de captación activa de los bancos y herramientas de la ingeniería económica.
- Análisis del VPN (Valor Presente Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno) y PR (Periodo de Recuperación) de los mejores resultados se tomará la alternativa óptima.
- Realizar un análisis de sensibilidad que permita encontrar la vulnerabilidad del proyecto ante las variaciones de precios, demanda o incremento de los costos de operación. Así como realizar un análisis costo-beneficio.



- Análisis de resultados para la toma de decisión y planteamiento de conclusiones respecto a la viabilidad de instalar la planta.



Capítulo 1 - Estudio de Mercado

I. Introducción.

Se realizó un estudio de mercado para determinar la demanda de la Cerveza Artesanal, conocer el grado y la aceptación de esta gama de producto en el departamento de Granada, cabe de mencionar que en el municipio de Granada existen diversidad de negocios potenciales como bares/restaurantes, café hoteles etc., ofreciendo todo tipo de cervezas y licores, pero siendo la cerveza la bebida líder en ventas de estos sitios. Dado que la elaboración de Cerveza Artesanal es un mercado relativamente nuevo en Nicaragua, tiene una baja percepción en la población nacional, aunque para los extranjeros la recomiendan ampliamente por la calidad que esta presenta. En Granada actualmente solo se distribuyen dos marcas de cerveza artesanal que son La Porteña y Moropotente, las cuales poseen altos costos de compra pero amplia aceptación.

En base a lo mencionado anteriormente, se realizaron dos tipos de encuestas; a los consumidores y distribuidores, que con el análisis de los datos, se obtuvo, las características que se buscan en una cerveza, la frecuencia con que se consume Cerveza Artesanal, el precio de adquisición, grado de satisfacción de los consumidores en cuanto precio, el nivel y frecuencia de consumo del producto, calidad, presentación ofertados en el mercado local y los lugares de compra que prefieren ellos.

Se definió el producto y se especificó las características de este, además se indagara acerca de las normas que rigen a la producción de este tipo de bebidas.

Fue de vital acción la visita a los diferentes entes gubernamentales del país, relacionados con el tema, para la obtención de datos necesarios que ayuden a realizar un completo análisis de oferta y demanda. Se indago acerca de la existencia de la demanda potencial insatisfecha con un bien definido, balance oferta-demanda y su respectiva proyección en el tiempo.



Se realizó un respectivo análisis de los precios existentes en el mercado y una proyección de los mismos tomando en cuenta la inflación acumulada de la moneda nacional, además de la determinación de los canales de comercialización posibles, y se escogió el más factible para el producto.



II. Objetivos.

- **Objetivos General:**

- ❖ Realizar un estudio de mercado para establecer el tamaño de la demanda Insatisfecha y Comercialización de Cerveza Artesanal en Municipio de Granada departamento de Granada.

- **Objetivo Específicos:**

- ❖ Cuantificar la Demanda y Oferta de cerveza artesanal en el Municipio de Granada, a través de la recopilación de fuentes secundarias y primarias.
- ❖ Precisar la existencia de una Demanda Insatisfecha de Cerveza Artesanal en el Municipio de Granada, a través del balance Oferta-Demanda.
- ❖ Realizar un análisis de los precios existentes en el mercado y desarrollar proyecciones de los mismos.
- ❖ Determinar los canales de comercialización del producto en cuanto a los costos que conllevan los tipos de distribución.



III. Definición del producto.

Cerveza artesanal.

El producto que se pretende producir e introducir al mercado es de carácter tangible, es decir perceptible y visible al consumidor, presentando características esenciales en la composición tales como sabor, textura y olor del producto.

Los elementos necesarios para la elaboración de la cerveza artesanal son el Agua, Lúpulos, Levadura y La Malta, siendo el agua el principal elemento para la elaboración de la misma, esto debido a que el 90% del contenido de la cerveza es agua, por lo que no es de extrañar el sumo cuidado de los fabricantes al seleccionar este elemento al elaborarla, ya que además es determinante para el sabor del producto final. El agua que se utiliza para la elaboración de la cerveza tiene que ser un agua pura, potable, libre de sabores y olores, sin exceso de sales y exenta de materia orgánica, las sales que contiene el agua influyen de forma indirecta sobre las reacciones enzimáticas y coloidales que se producen durante el proceso de elaboración.

La Cerveza Artesanal, es un producto de color claro u oscuro, este es determinado por la materia prima utilizada por el fabricante en la elaboración de la misma, especialmente por la malta, puesto que el color del mosto determina el color final de la cerveza.

Este producto debe estar regulado por las normas que rigen a los productos de esta Naturaleza, las cuales las dicta el MINSA, que son las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON) en este caso la norma NTON 03 038-06 (Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense De Bebidas Fermentadas).



Ventajas e inconvenientes de su consumo.

Ventajas.

La cerveza artesanal aporta gran cantidad de nutrientes, tiene propiedades antioxidantes que retrasa el envejecimiento celular, previene la osteoporosis y no es causante del aumento de peso a como se piensa, siempre y cuando no se exceda su consumo. Beber una al día no sólo refresca, sino que reporta numerosos beneficios para la salud.

El consumo moderado de cerveza artesanal ayuda a mantener un menor índice de masa corporal. Hoy en día, la cerveza se elabora utilizando los mismos ingredientes que en la antigüedad: agua, cebada, lúpulo, levadura y malta. Es una bebida energética que aporta unas 45 calorías por cada 100 mililitros y se recomienda no consumir más de 250 mililitros al día en mujeres y 500 mililitros en hombres para conseguir todos sus beneficios.

Desventajas.

Sin embargo pese a sus numerosas virtudes, abusar y tomarlo con irresponsabilidad trae graves y drásticas consecuencias para el organismo humano:

- Influye negativamente en el hígado, el corazón, la sangre y el cerebro.
- Irrita el estómago y lesiona el recubrimiento del intestino.
- En ayunas puede producir hipoglucemia.
- Disminuye el aporte de un gran número de vitaminas y minerales.
- Aumenta el nivel de triglicéridos en la sangre y los niveles de hierro.

Naturaleza y usos del producto.

La característica principal de la Cerveza Artesanal es ventajosa, ya que es un producto nuevo en constante crecimiento que acapara una alta demanda por parte del consumidor, una demanda insatisfecha considerable y poca competencia



además de que muy pocas bebidas alcohólicas tienen tantos beneficios para la salud como la Cerveza Artesanal. Tomarla habitualmente ayuda a cubrir las necesidades diarias de vitamina B12 y de ácido fólico en personas sanas que no tomen medicamentos. Aporta además proteínas, carbohidratos, sales y agua.

Características.

- Es un producto de vida bastante prolongada, puede mantenerse en un lugar helado, fresco o caliente pero se recomienda consumir fría, lo idóneo es consumirla a una temperatura menor a 5 grados centígrados.
- La cerveza debe ser clara y brillante. La turbidez en una cerveza puede deberse a deficiencias en la filtración, contaminación microbiológica por bacterias o levaduras salvajes, presencia de proteínas pesadas que no fueron retiradas durante el proceso, desgasificación o contaminación con oxígeno por fisuras en el tapado, reacciones fotoquímicas por sobreexposición a la luz solar.
- Toda cerveza debe tener una espuma estable. La formación de la espuma depende del contenido de gas carbónico y de las proteínas que al final contiene en suspensión la cerveza.

Usos.

- Acondicionador de cabello: lavar el cabello normalmente y enjuagarlo con cerveza, suaviza y aclara el cabello.
- Abono para plantas: Cuando riegues las plantas coloca unas cucharadas de cerveza en el agua de riego. Las vitaminas y propiedades de las espumas alimentan el terrario y facilita la absorción de nutrientes para la planta.
- Limpia las joyas de oro con cerveza: verter un poco de cerveza en un vaso y colocar las joyas de oro en el vaso durante 5 a 10 minutos.
- Elimina manchas de té y café en la ropa: Mojar la mancha de té o café con cerveza y deja que esta actúe alrededor de un minuto, realizar el mismo procedimiento hasta que esta desaparezca.



- Da brillo a la Madera: Humedecer un trapo limpio con cerveza y aplicar a los muebles, luego secar con un trapo limpio.



IV. Análisis de la demanda.

La sección del mercado en la que se introduce la Cerveza Artesanal está altamente diversificada en distintos mercados, esto debiéndose a la amplia degustación de diversos tipos de clientes, como son cervezas que tienen distintas características específicas (Sabor, grados de alcohol y textura).

El consumo de Cerveza Artesanal tanto a nivel poblacional o Nacional está en crecimiento, ya que es una bebida que se consume con alta frecuencia por personas mayores de 21 años, teniendo como factor significativo un precio más elevado de la misma con respecto a las Cervezas Industriales y por otro lado, debido a las restricciones que establecen distintos organismos gubernamentales y públicos en el consumo de bebidas alcohólicas. En tanto este producto no puede ser encontrado en pulperías particulares, si no en tiendas, mercados y supermercados que tengan la validación de ciertos organismos, siendo este el único desván para su amplia distribución. Otro punto a flote es la exigencia que requiere este producto, tanto para su conservación y para la debida aceptación del consumidor en cuanto a lo que su refrigeración se refiere.

El mercado de Cerveza artesanal esta diseccionado a través de bebidas embotelladas y en otros casos en depósitos de sifón. El consumo de esta es en general con fines recreativos, ya sea en bares o algún tipo de reuniones familiares u amistosas. Teniendo esto un grado de influencia en su demanda. Por otro lado este producto es producido con altos estándares de calidad, tanto que un gran porcentaje de la materia prima que se requiere para su realización es de origen extranjero, incurriendo esto en los precios y su oferta.

Para cifrar la demanda de este producto se utilizó principalmente las fuentes primarias (Encuestas), seguidamente se utilizaron las fuentes secundarias adquiridas por entidades gubernamentales, como son; Ministerio de Fomento de la Industria y Comercio (MIFIC), Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE), Banco Central de Nicaragua (BCN), Centro de Trámite de las Exportaciones (CETREX) y el Instituto Nicaragüense de Turismo (INTUR). Tanto a la dificultad que conlleva obtener información debido a las protecciones que se



les proporcionan a este producto por parte de industrias extranjeras y nacionales que comercializan los productos dentro del país.

Se analizó la información en dos aspectos fundamentales: análisis de los datos de fuentes primarias y el último censo efectuado en el año 2005. Respecto a la zona urbana del municipio de Granada.

Por sus adecuaciones y el alto nivel turístico que posee esta zona del país, adquiere una demanda consecuente y en crecimiento, mientras vaya aumentando el índice poblacional y turístico, de acuerdo al destino del producto son bienes de consumo final.



1. Determinación del tamaño de la muestra.

A través del análisis de las fuentes primarias y secundarias, donde se obtuvieron patrones de referencia para lograr determinar el tamaño necesario de la muestra, la cual representa la realidad del universo de la población del municipio de Granada y además de sus bares restaurantes. Donde los patrones de referencia consisten en los comportamientos del consumo per cápita de cerveza.

Los resultados obtenidos por medio de las fuentes primarias, utilizando procedimientos estadísticos para datos agrupados en categorías de acuerdo al comportamiento del consumo de las personas encuestadas correspondiente al mes de noviembre del 2015.

Presentándose a su vez el tamaño de muestra necesaria que se necesita realizar para lograr un nivel mínimo de error y el otro escenario donde se presenta el error cometido en el estudio, con un Nivel de Confianza del 95% ($Z_{\alpha/2} = 1.96$) y un error del 5%.

Para el tamaño de la muestra para el producto.

$$N = 48,924$$

$$P = 68\%$$

$$E = 5\%$$

$$Q = 32\%$$

$$Z = 1.96 \text{ (Confiabilidad 95\%)}$$

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{E^2 * (1 - N) + Z^2 * P * Q}$$

$$n = \frac{48,924 * (1.96)^2 * 0.68 * 0.32}{0.05^2 * (1 - 48,924) + (1.96)^2 * 0.68 * 0.32} = 332.1098 = 333 \text{ Encuestas}$$



Error cometido para el producto

$$E = \frac{(Z_{\alpha/2} * S)}{(\sqrt{N} * \bar{X})} = \frac{(1.96 * 24.89)}{(\sqrt{326} * 30.84)} = 8.76\%$$

2. Determinación de la Muestra para Negocios Potenciales.

Los resultados obtenidos por medio de las fuentes secundarias de los bares, restaurantes y hoteles del municipio de Granada a través del INTUR, reflejaron 30 negocios potenciales para la adquisición del producto. Este tipo de negocios acapara la atención de consumidores que busca un ambiente agradable con excelentes instalaciones y atención en el servicio; dadas las características que este producto presenta, se denota que es de alta calidad con un alto valor adquisitivo en comparación a otras cervezas. Es por ello, que estos establecimientos son óptimos para la distribución de este producto de gama alta para consumidores que desean productos de calidad.

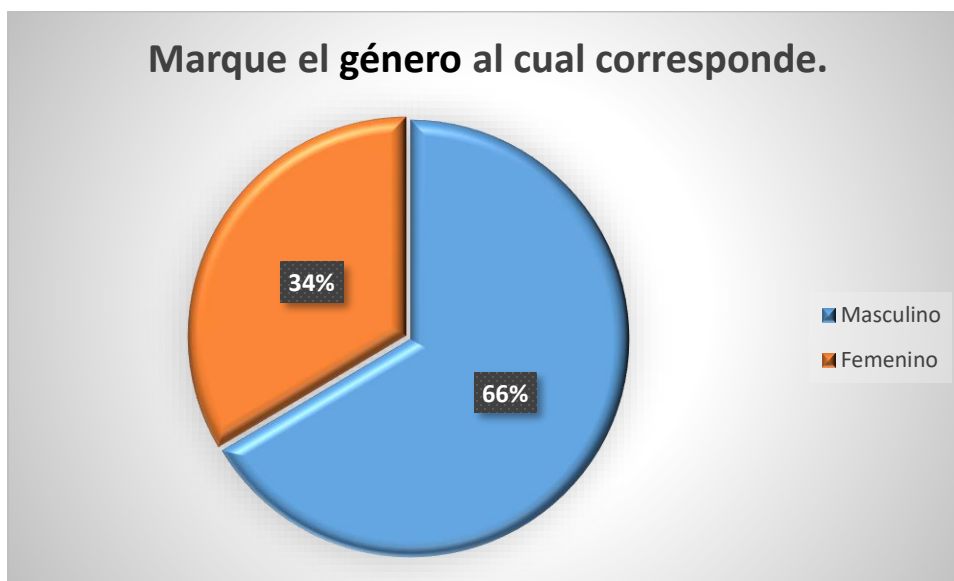
3. Análisis de las encuestas. (Fuentes primarias)

Para la realización de las encuestas se tomó el universo que viene siendo la población de la zona urbana del municipio de Granada, que es de 107,574, se determinó el tamaño de la muestra por medio de una prueba piloto, concluyendo con una muestra para este universo de 333 encuestas, con un error estándar de 8.76% y un nivel de confianza del 95%, en este caso se efectuaron 379 encuestas, con el objetivo de minimizar el error.

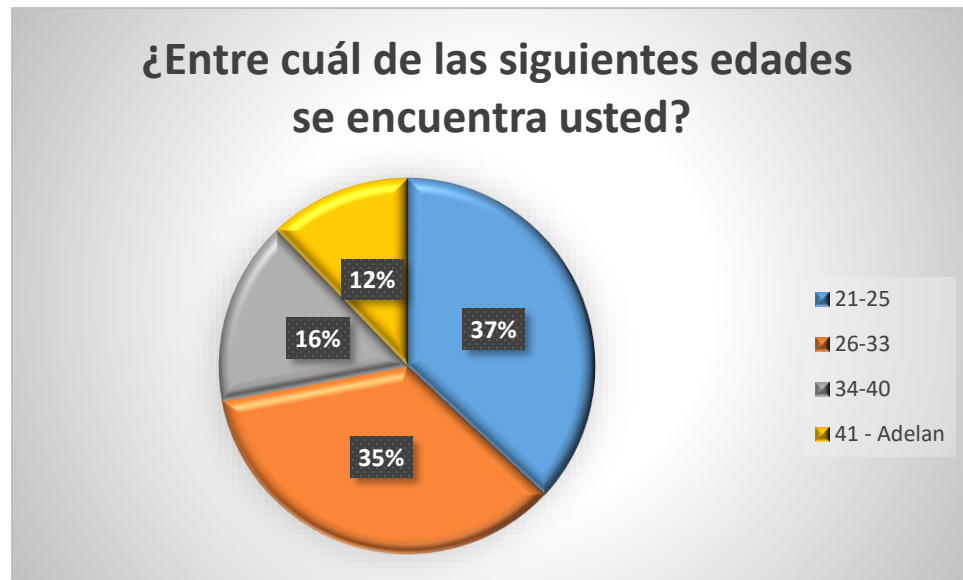
Para determinar el número de encuestas de los bares, se usaron las fuentes secundarias brindadas por el INTUR, siendo esta de 30 encuestas que representan los 30 negocios potenciales de la zona urbana de Granada, estos presentan las condiciones necesarias para la comercialización del producto.

Encuestas realizadas a la población de la zona urbana de Granada.

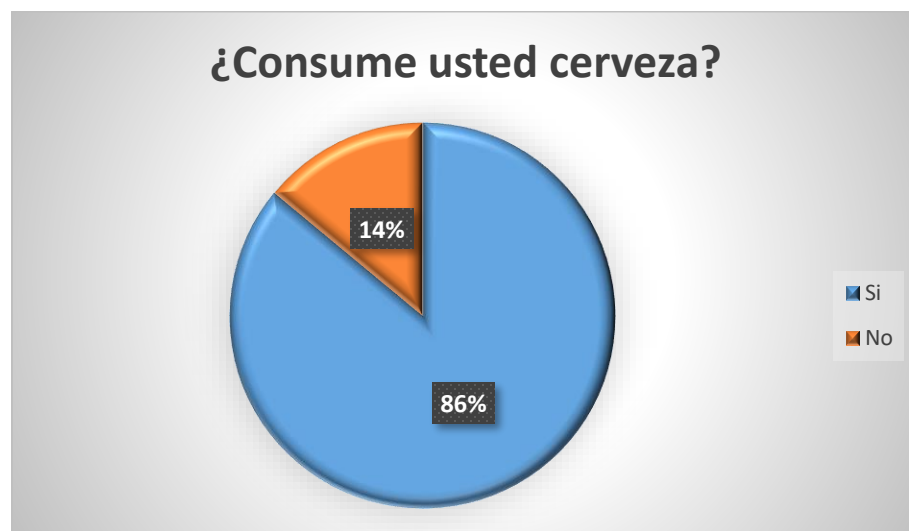
Gráfico 1: Géneros correspondientes a la población encuestada.



El 66% de la población encuestada corresponde al género masculino mientras que un 34% corresponde al género Femenino.

Gráfico 2: Clasificación de encuestados según edades.

Según los datos recopilados, la gráfica refleja que un 37% de los encuestados se encuentran entre las edades de 21 a 25 años, un 35% se encuentra entre las edades de 26 a 33 años, un 16% entre las edades de 34 a 40 años y un 12% entre las edades de 41 en adelante.

Gráfico 3: Consumo de Cerveza de la población en la zona urbana de Granada



Los datos recopilados por medio de las encuestas muestran que un 86% (326 encuestados) de la población en la zona urbana de Granada consumen cerveza contra un 14% (53 encuestados) que no consume cerveza. Este grafico incluye los porcentajes de ambos géneros.

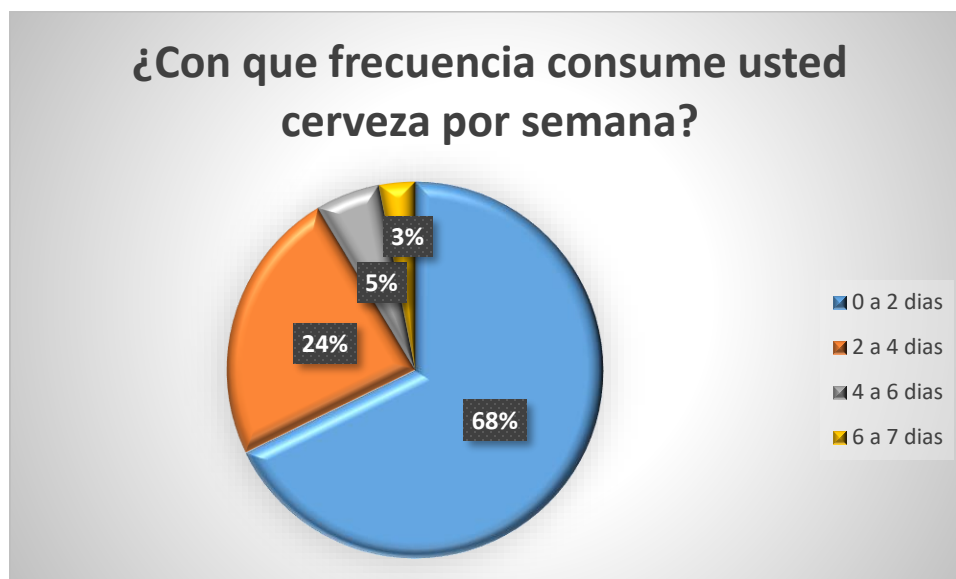
Tabla 1: Clasificación de consumo según edades y géneros.

Edades consumidoras	Recuento	Porcentaje	Géneros			
			Recuento masculino	%	Recuento Femenino	%
21 – 25	120	31.7%	63	16.6%	57	15.0%
26 – 33	114	30.1%	79	20.8%	35	9.2%
34 – 40	52	13.7%	38	10.0%	14	3.7%
41 – A mas	40	10.6%	34	9.0%	6	1.6%
Total	326	86.0%	214	56.5%	112	29.6%

Fuente: Encuestas realizadas en la zona urbana del municipio de Granada.

Los datos de las encuestas realizadas muestran que del 86% (326 encuestados) de la población que consume cerveza un 31.7% se encuentra entre las edades de 21 a 25 años, un 30.1% entre las edades de 26 a 33 años, un 13.7% entre las edades de 34 a 40 años y un 10.6% entre las edades de 41 años en adelante, concluyendo que el mayor consumo de cerveza se encuentra entre las edades de 18 a 23 años. Los datos también demuestran que un 56.5% de los consumidores son del género masculino contra un 29.6 que corresponden al género femenino.

Gráfico 4: Frecuencia de consumo por semana.



Del 86% que consumen cerveza que ahora representa el 100% (326 de 379 encuestados), El 68% consumen cerveza de 0 a 2 días, un 24% consume de 2 a 4 días, el 5% consume de 4 a 6 días y el 3% consume de 6 a 7 días.

Tabla 2: Frecuencia de consumo por semana según géneros.

Masculino							
0 - 2 días	Porcentaje	2 - 4 días	Porcentaje	4 - 6 días	Porcentaje	6 - 7 días	Porcentaje
135	35.6%	54	14.2%	15	4.0%	10	2.6%
Femenino							
0 - 2 días	Porcentaje	2 - 4 días	Porcentaje	4 - 6 días	Porcentaje	6 - 7 días	Porcentaje
86	22.7%	23	6.1%	3	0.8%	0	0.0%

Fuente: Encuestas realizadas en la zona urbana del municipio de Granada.

Los datos de las encuestas realizadas muestran que el 35.6% de los encuestados consumen de 0 a 2 días a la semana, correspondiente al género masculino, siendo este estrato el de mayor incidencia al igual que el género femenino con un 22.7%

en este mismo, corroborando que el estrato de frecuencia de consumo con mayor incidencia es de 0 a 2 días a la semana para ambos géneros, estos correspondientes al 86% de los encuestados consumidores.

Gráfico 5: Presentación de mayor índice de consumo.



Se logra determinar que el 63% de los encuestados consumen cerveza en presentación de botella de 12 onzas siendo esta, la presentación con mayor índice de consumo entre los encuestados, no obstante un 25% consumen en botellas de 1 litro, un 10% en latas 12 onzas y un 2% en latas de 16 onzas.

Tabla 3: Presentaciones de mayor consumo.

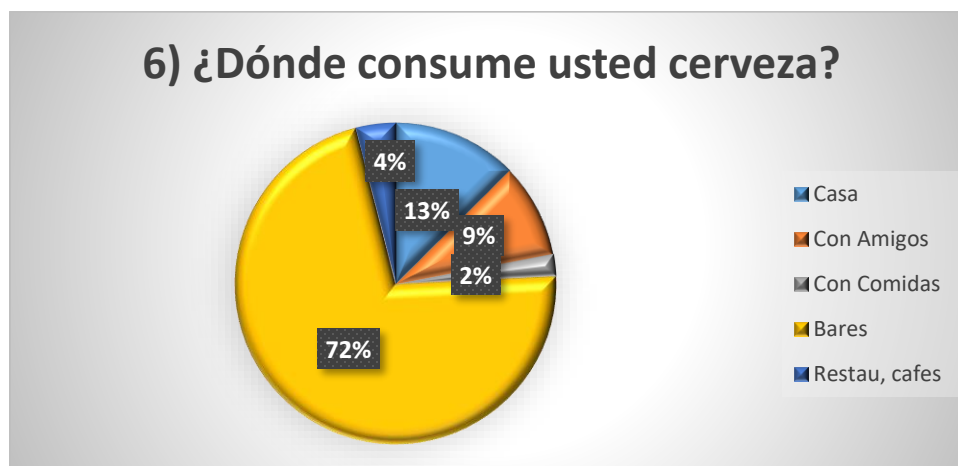
Presentación de Mayor Consumo		
Presentaciones	Cantidades	Porcentaje
Botella de 12 onzas	207	55%
Botella de 1 litro	81	21%
Lata de 12 onzas	32	8%
Lata de 16 onzas	6	2%
Total General	326	86%

Fuente: Encuestas realizadas en la zona urbana del municipio de Granada.

En la tabla de presentaciones de mayor consumo se determinó que la botella de 12 onzas cuenta con un nivel de aceptación del 55%(207 encuestados), la botella

de un litro con un porcentaje del 21%(81 encuestados) y la lata de 12 onzas con 8%(32 encuestados) siendo estos los estratos donde se presenta la mayor ingesta de cerveza por parte de los consumidores. Se deben tener en cuenta estos valores para obtener mayores niveles de satisfacción en los futuros consumidores.

Gráfico 6: Lugares de preferencia para consumo.



Los datos de las encuestas reflejan que el 72% de los consumidores prefieren la ingesta de cerveza en los bares, siendo este estrato de suma importancia para la comercialización del producto, no obstante los datos también reflejan que un 13% de los consumidores optan por consumir casa.

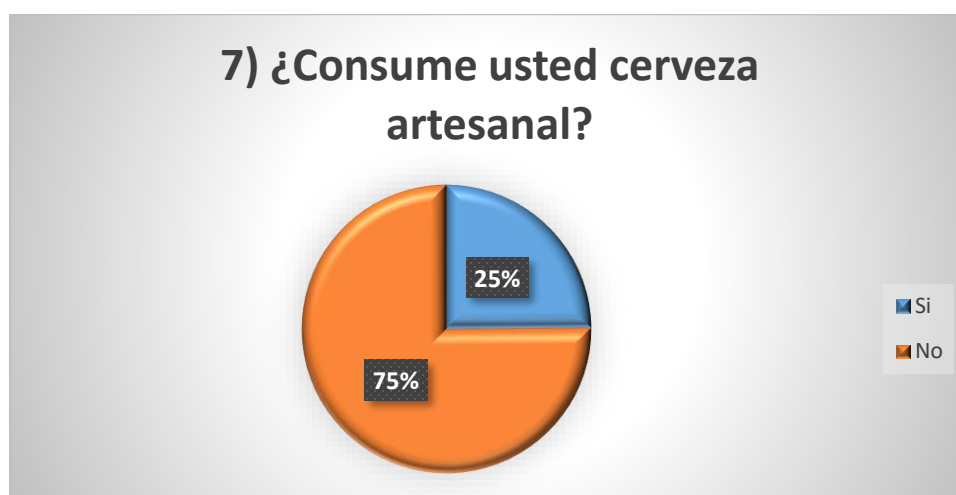
Tabla 4: Lugares actuales de consumo.

Lugares actuales de consumo					
Genero	Casa	Reuniones	Con Comidas	Bares	Restaurants/Café
Masculino	26	16	6	162	4
Femenino	15	15	1	72	9
Total	41	31	7	234	13
Porcentaje	11%	8%	2%	62%	3%
Total Porcentual	86%				
Total General	326				

Fuente: Encuestas realizadas en la zona urbana del municipio de Granada.

Se determinó que los lugares actuales de consumo con mayor ingesta de cerveza son los bares con un nivel de aceptación de 62% (234 encuestados), se tiene a los que prefieren beber en sus hogares con una aceptación de 11%(41 encuestados) y los que prefieren beber con amigos con un nivel de aceptación de 8%(31 encuestados), estos representan los lugares y situaciones más comunes de ingesta de Cerveza y de mayor valoración para la distribución de esta, todo esto reflejando el 86% de los encuestados consumidores.

Gráfico 7: Consumidores eventuales de Cerveza Artesanal.



El 75% actualmente no consume cerveza artesanal, mientras que un 25% consume cerveza artesanal.

Tabla 5: Consumidores actuales de cerveza artesanal.

Consumidores actuales de Cerveza Artesanal.					
X1	N1	Masculino	%	Femenino	%
Si	81	61	16%	20	5%
No	245	153	40%	92	24%
Total=	326	214	56%	112	30%

Fuente: Encuestas realizadas en la zona urbana del municipio de Granada.

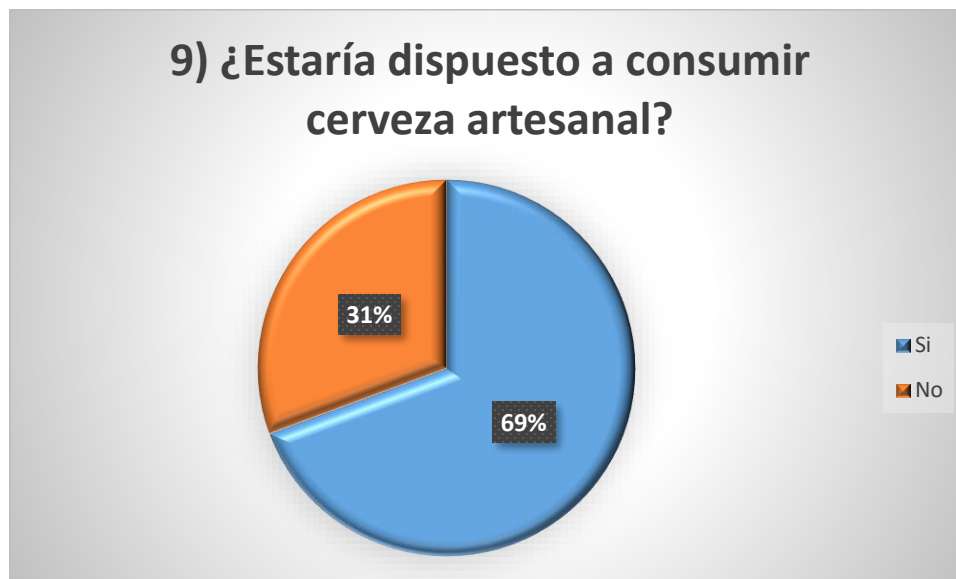
Entre los consumidores de cerveza se obtuvo que el 75% (245 encuestados) de los consumidores no consume y no ha consumido Cerveza Artesanal, mientras que el 25% (81 encuestados) de estos si la consume. Viendo esto desde otra

perspectiva, se tienen las cifras de consumidores Masculinos y Femeninos, de los cuales se percibe que 29% (61 encuestados) de los Varones si consume Cerveza Artesanal, mientras que el 71% (153 encuestados) no la consume. Por el lado de las Mujeres se percibe que el 18% (20 encuestados) de ellas si consume Cerveza Artesanal y el otro 82% (92 encuestados) no la consume.

Gráfico 8: Promedio de consumo de Cerveza Artesanal.



Los datos de las encuestas muestran que el consumo de cerveza artesanal es considerablemente menor al consumo de cerveza tradicional, un 93% de los 81 que actualmente consumen cerveza artesanal promedia una ingesta de 1 a 2 cervezas por semana, un 4% de 2 a 4 cervezas por semana, un 2% de 4 a 6 cervezas por semana y tan solo 1% de 6 a 8 cervezas por semana.

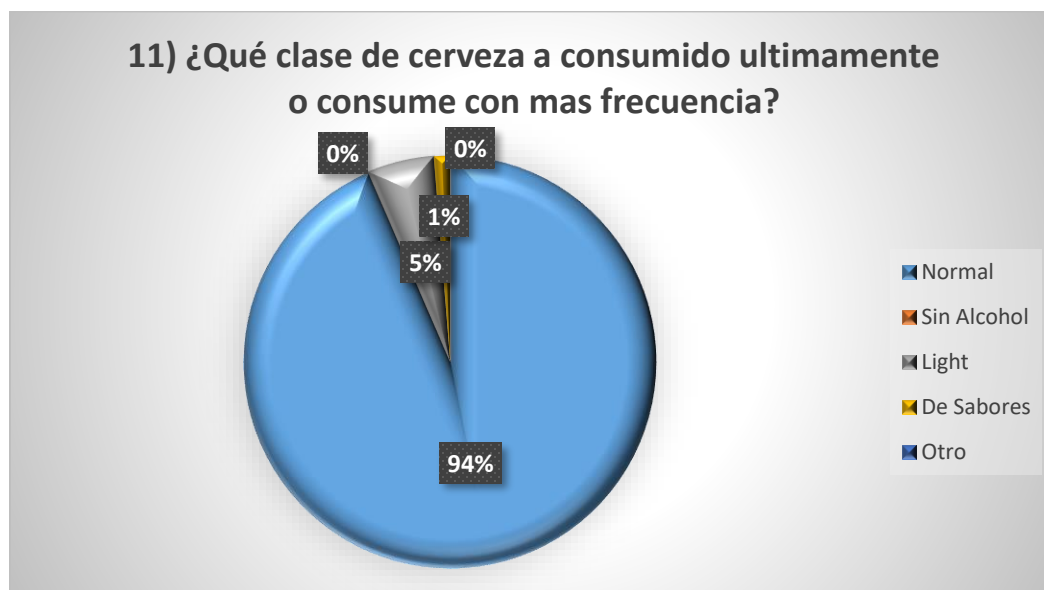
Gráfico 9: Aceptación del producto.

De los 326 encuestados, se obtuvo con anterioridad que 81 de ellos ya ha consumido Cerveza Artesanal, de los cuales se tomaron como referencia 245 que no consumen o nunca han consumido el producto, esto para medir la aceptación de este. A través de los cuales se obtuvo que el 69% (170 encuestados) estaría dispuesto a consumir esta nueva gama de Cerveza, y el 31% (75 encuestados) no estaría dispuesto a consumirla.

Gráfico 10: Marcas con mayor demanda en el mercado de Cerveza Artesanal.

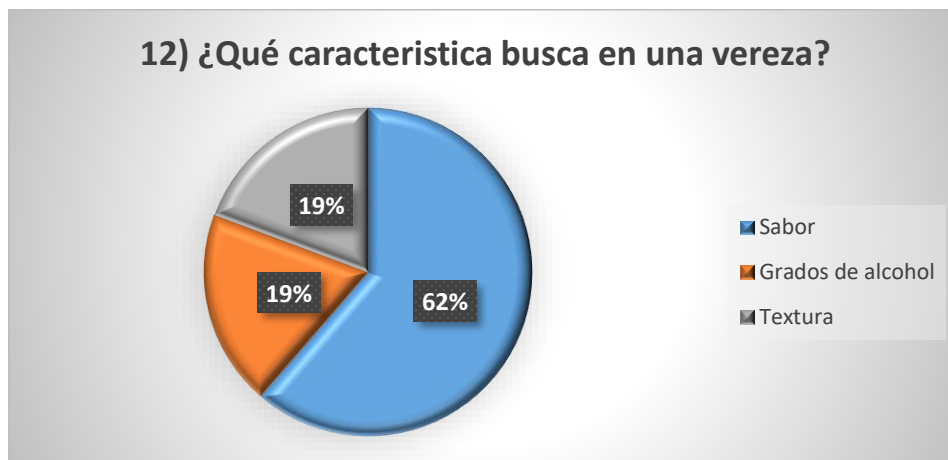
En esta ponderación se llevó a cabo con los 81 consumidores de Cerveza Artesanal, de los cuales se arrojaron las marcas de Cerveza Artesanal más demandadas por los consumidores, en los que el 46% (37 encuestados) prefiere cerveza Moropontente proveniente del municipio de Jinotepe, Carazo, por otro lado el 23% (19 encuestados) prefiere cerveza “La Porteña” proveniente del municipio de San Juan del Sur, Rivas. Y el 31% (25 encuestados) prefieren otras marcas con menos renombre, entre las que se encuentran cervezas Extranjeras y Nacionales.

Gráfico 11: Tipos de cervezas de mayor preferencia.



Del universo de 326 consumidores se obtuvieron los siguientes datos de las clases de cerveza más preferidas, de las cuales la más consumida es la cerveza Normal (Tradicional) teniendo el mayor índice porcentual, con el 94% (305 encuestados), siguiéndole la cerveza Light con el 5% (17 encuestados), mientras que por el lado de las cervezas de Sabores se encuentra el 1% (4 encuestados) y en el caso de las cervezas Sin Alcohol y Otras, se percibieron datos minúsculos, que corresponden al 0% (0 encuestados) entre estos dos tipos de cervezas.

Gráfico 12: Características preferidas de consumo.



Los datos muestran que un 62% de los consumidores prefieren un sabor de calidad en su cerveza, siendo esta característica de suma importancia para la elaboración de la cerveza, no obstante un 19% prefiere la textura y otro 19% los grados de alcohol.

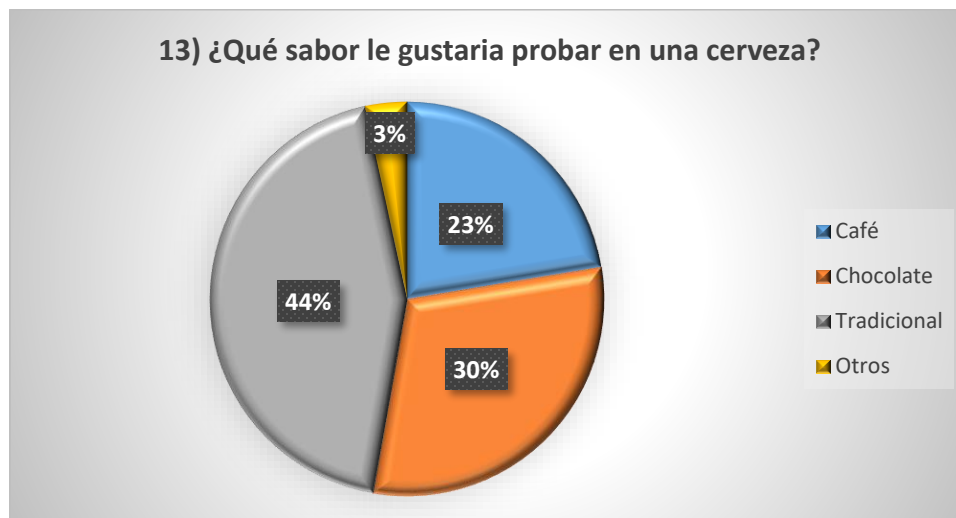
Tabla 6: Características deseables para comercialización.

Características deseables para comercialización						
Genero	Sabor	%	Grados de Alcohol	%	Textura	%
Masculino	122	32.2%	49	12.9%	43	11.3%
Femenino	78	20.6%	14	3.7%	20	5.3%
Totales	200	52.8%	63	16.6%	63	16.6%
Porcentaje total	86%					
Total de Consumidores	326					

Fuente: Encuestas realizadas en la zona urbana del municipio de Granada.

Los resultados de las encuestas arrojaron que la característica más deseable para la población en el consumo de Cerveza es el sabor con 52.8%(200 encuestados) en cambio teniendo un igual porcentaje con 16.6% los grados de alcohol y la textura (63 encuestados ambos respectivamente).se tendrá gran consideración en buscar un sabor agradable hacia los consumidores.

Gráfico 13: Sabor preferido por consumidores.



El 44% de los consumidores prefieren el sabor tradicional y un 30% prefieren el sabor chocolate, estos sabores conforman el mayor porcentaje de aceptación en los consumidores (74% entre ambos) siendo de suma importancia para la elaboración de la cerveza, no obstante un 23% prefiere el sabor café y un 3% prefieren otros.

Tabla 7: Sabores preferidos para comercialización.

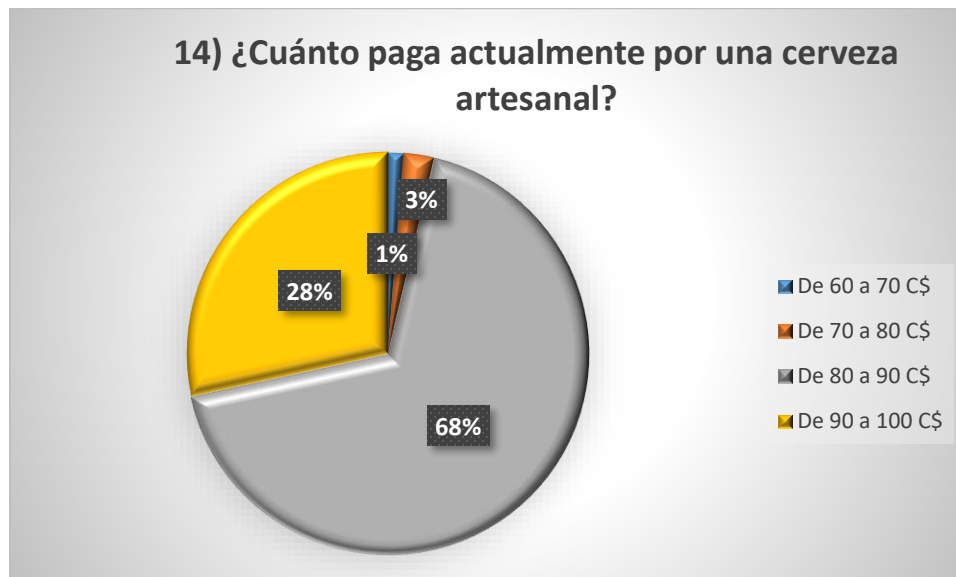
Sabores preferidos para comercialización								
Genero	Café	%	Chocolate	%	Tradicional	%	Otros	%
Masculino	43	11.3%	64	16.9%	101	26.6%	6	1.6%
Femenino	30	7.9%	35	9.2%	42	11.1%	5	1.6%
Totales	73	19.3%	99	26.1%	143	37.7%	11	3.2%
Porcentaje total	86%							
Consumidores	326							

Fuente: Encuestas realizadas en la zona urbana del municipio de Granada.

Con el objetivo de obtener información de los sabores preferenciales de los futuros consumidores se establecieron 4 opciones que son el café con un nivel de aceptación 19.3%(73 encuestados), chocolate 26.1%(99 encuestados), tradicional 37.7%(143 encuestados) y otros sabores 3.2% (11 encuestados);

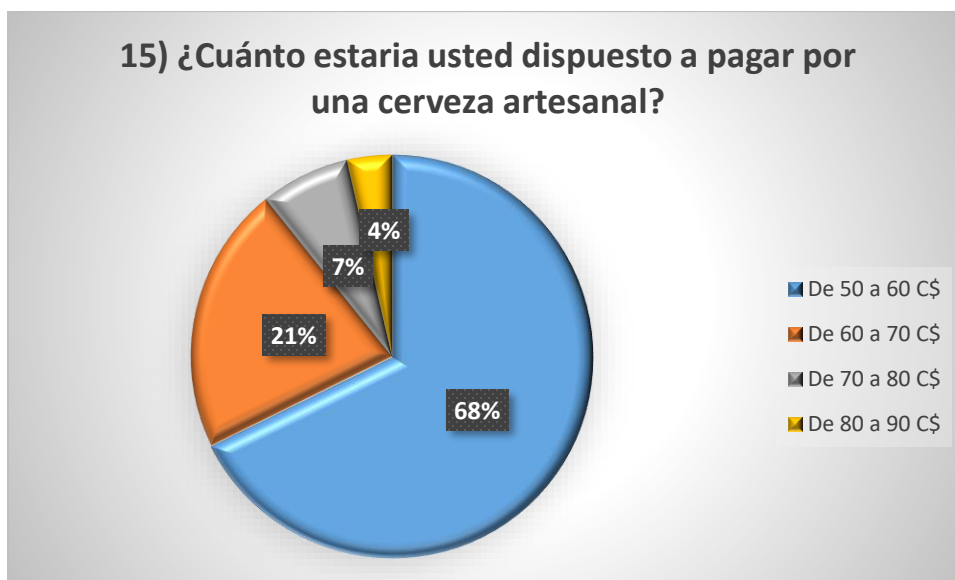
dando así como mejor elección sabores tradicionales y chocolate para una mayor aceptación en el consumidor

Gráfico 14: Precios actuales de compra.



Del universo de 379 encuestadas, 81 encuestados consumen Cerveza Artesanal y adquieren el producto con los siguientes precios, el 68% adquiere el producto de 80 a 90 córdobas, 28% de 90 a 100 córdobas, un 3% de 70 a 80 córdobas y 1% adquieren el producto de 60 a 70 córdobas.

Gráfico 15: Disponibilidad de Compra.



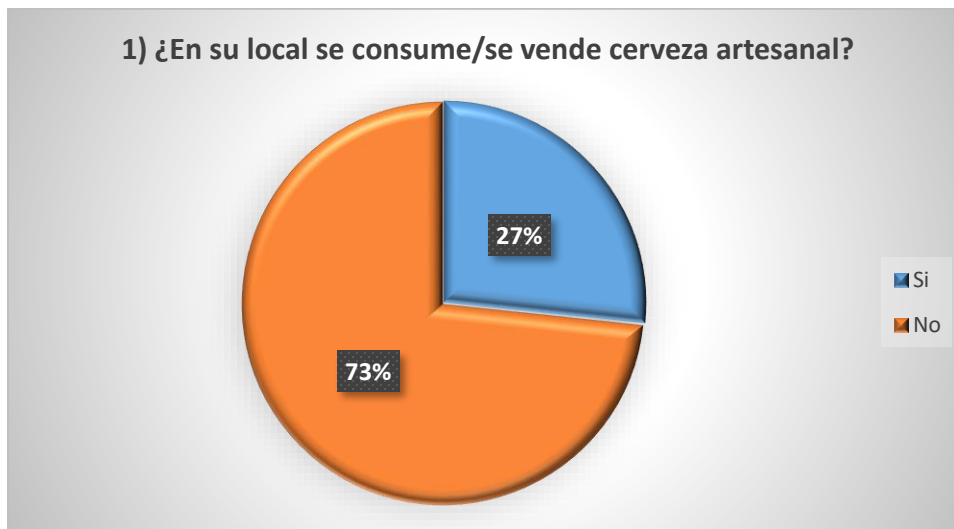


Con los datos obtenidos por los 379 encuestados, 251 esta dispuestos a consumir Cerveza Artesanal, con los siguientes precios, 68% pagaría de 50 a 60 córdobas, 21% de 70 a 80 córdobas, 7% de 70 a 80 córdobas y un 4% de 80 a 90 córdobas.



Encuestas realizadas a negocios potenciales de la zona urbana de Granada.

Gráfico 16: Aceptación actual del producto.



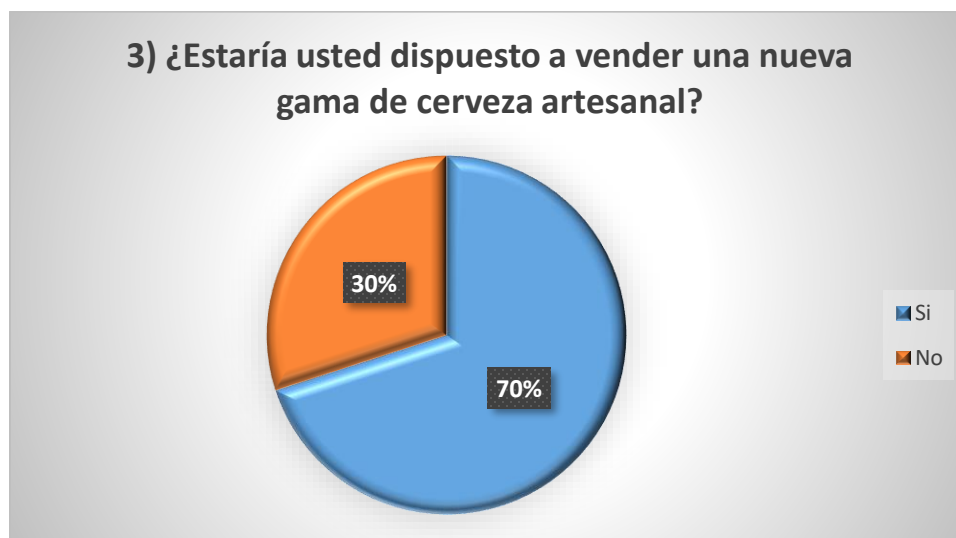
Los datos obtenidos por las encuestas reflejan que el 27% (8 locales) de los negocios potenciales venden actualmente cerveza artesanal, mientras que un 73% (22 locales) no vende.

Gráfico 17: Marcas de comercialización.



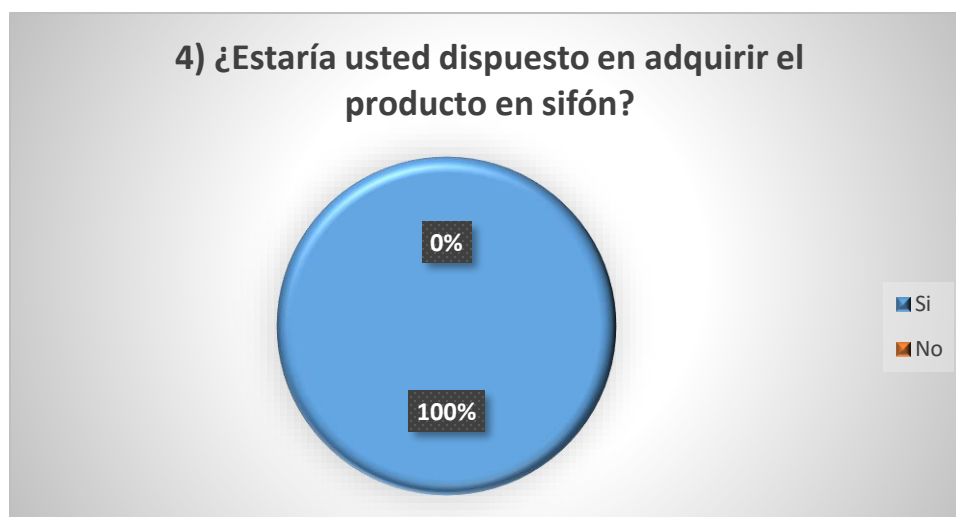
El grafico refleja los 8 negocios potenciales que venden cerveza artesanal que ahora refleja el 100%, de estos, el 62% comercializa Moropotente (5 locales), el 38% (3 locales) comercializa Porteña y un 0% comercializa Otros. Siendo Moropotente la marca de cerveza artesanal con mayor comercialización.

Gráfica 18: Aceptación en una Nueva Gama de Cerveza Artesanal.



Con los datos obtenidos, se concluyó que el 30% (9 locales) de los negocios potenciales no están dispuesto adquirir esta nueva gama de cerveza y un 70% de estos (21 locales) demostraron aceptar esta nueva gama de Cerveza Artesanal, obteniendo así una población dispuesta a distribuir este producto.

Gráfico 19: Presentación de comercialización.



Los datos arrojados por las encuestas de los 21 negocios potenciales que están dispuestos a adquirir una nueva gama de cerveza artesanal, reflejan una completa aceptación en la adquisición del producto en sifón, todos los locales aceptan el producto en esta presentación ya que adquieren un producto de alta calidad a un menor precio, esto debido al tipo de presentación para su comercialización.

Gráfico 20: Disponibilidad de adquisición del sifón de Cerveza Artesanal.



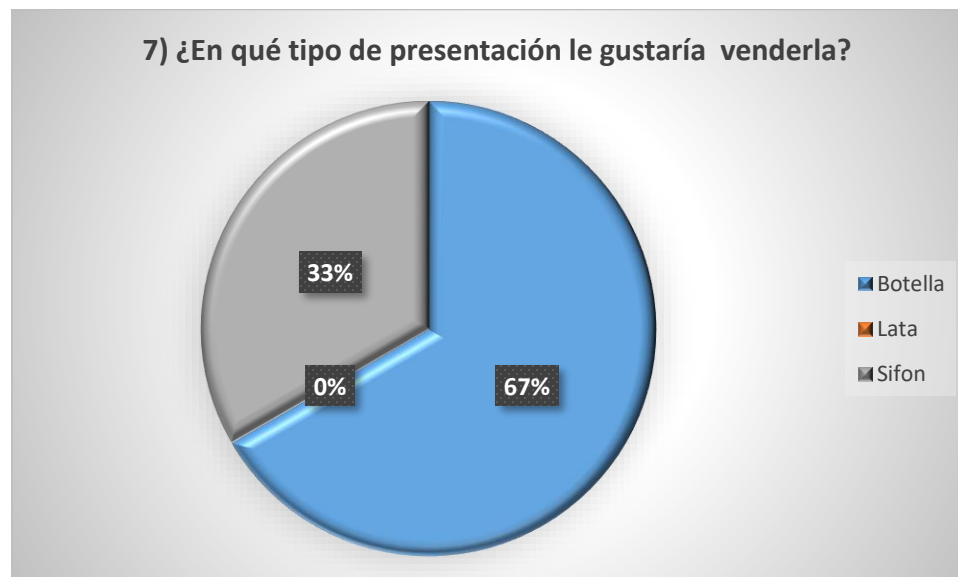
Los datos obtenidos de los 21 negocios potenciales que desean adquirir el producto se obtuvo que 48 % (10 negocios) adquiriría el producto entre 2200 a 2500 córdobas y un 52%(11 negocios) obtendrían el producto por 1900 a 2200 córdobas.

Gráfico 21: Ventas actuales de cerveza Artesanal.



Con 30 negocios potenciales encuestados, 8 de ellos venden cerveza artesanal y sus ventas semanales arrojaron que 2 negocios equivalentes a 25% venden de 0 a 3 sifones por semana, un 37 % equivalente a 3 negocios vende de 3 a 7 sifones de Cerveza por semana y un 38% venden de 7 a 10 sifones por semana. Cabe de mencionar que la Cerveza Artesanal es un producto nuevo en Nicaragua y su demanda va en aumento.

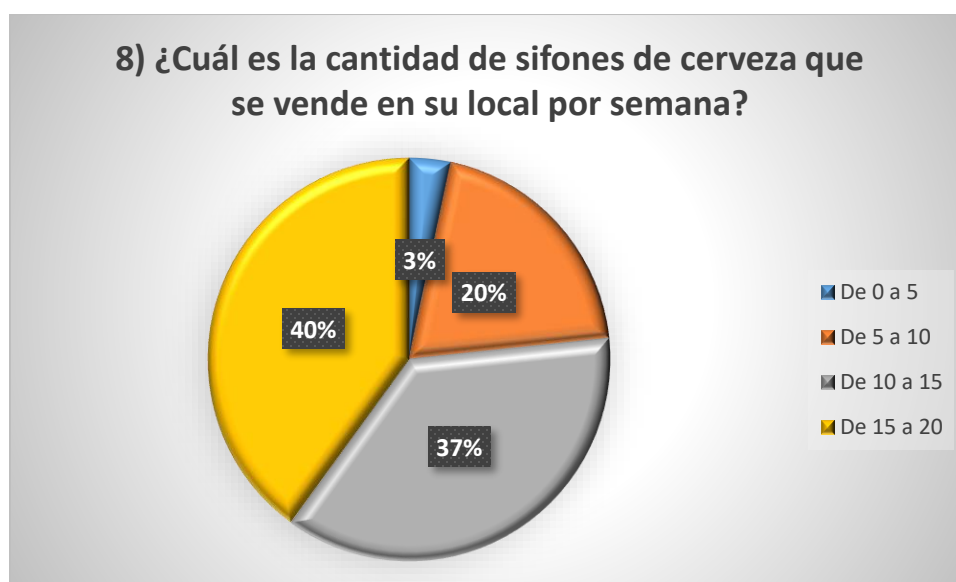
Gráfico 22: Presentación preferida por los posibles vendedores meta.



Se concibió el análisis de las presentaciones preferidas a través los 21 locales dispuestos a adquirir el producto. A los cuales se les dio la opción de elegir de entre tres clases (Botella, Lata y Sifón). De estos 21, el mayor índice se encuentra

en la presentación embotellada, la cual abarca un 67% (14 Locales Encuestados), mientras que por otro lado se obtuvo como segunda influencia, el producto en Sifón, con un 33% (7 Locales Encuestados) y por ultimo con un 0% (0 Locales Encuestados) de preferencia en el producto enlatado, siendo este el menos preferido por la totalidad de los locales.

Gráfico 23: Proporción en sifones de cerveza vendida semanalmente por los locales meta.



Se obtuvo una proporción en sifones tomando en cuenta un estándar de 55 litros por Sifón, dato proporcionado por la Cervecería Nacional. Usándose como universo el 100% de los Locales Encuestados (30 Locales Encuestados), aquí se encontró que el 40% (12 Locales Encuestados) venden entre 15 a 20 sifones por semana, seguido de un 37% (11 Locales Encuestados) venden entre 10 a 15 sifones por semana. Luego le prosigue un 20% (Locales Encuestados) de los cuales venden entre 5 a 10 sifones por semana y por ultimo un 3% (1 Local Encuestado) vende entre 0 a 5 sifones vendidos por semana.



V. Exportaciones.

La cerveza artesanal en Nicaragua es un producto nuevo actualmente en desarrollo en el cual las empresas y microempresas que elaboran el producto se enfocan en posicionarlo primeramente en el mercado nacional para luego a expandirse a mercados extranjeros, es por esta razón que entidades gubernamentales como MIFIC y CETREX que se encargan de las exportaciones de los productos del país no presentan datos con respecto a la cerveza artesanal.

VI. Importaciones.

La Cerveza Artesanal presenta un mercado relativamente nuevo, que ha estado presente desde 2012 comercializando únicamente a nivel nacional con productos elaborados en el país, por esta razón las entidades gubernamentales como MIFIC Y DGA que se encargan de las importaciones de los productos del país no presentan datos con respecto a la cerveza artesanal.

VII. Cuantificación de la Demanda.

Actualmente se dispone únicamente de información limitada de muy valiosa importancia para el estudio realizado, donde los datos suministrados por el Banco Central de Nicaragua, de acuerdo al último informe anual productivo y económico, la cerveza representa el 65.7% de la producción de bebidas alcohólicas; a su vez EL Nuevo Diario realizó un informe de consumo de bebidas alcohólicas a nivel de Latino América donde la cerveza representa el 53%, seguida de un 32,6 % de licores (vodka, whisky), y un 11,7 por ciento de vino en consumo y Nicaragua cuenta con un consumo de 5 litros de alcohol puro per cápita siendo el segundo país con más consumo alcohol en la región.

A través del análisis de los datos suministrados de las principales entidades del estado, tales como el Ministerio de Industria y Comercio (MIFIC) y los datos analizados de las fuentes primarias (Encuestas), se obtuvieron los datos del comportamiento de la demanda de la Cerveza Artesanal.



Tabla 8: Demanda de Cerveza Artesanal en la zona urbana del municipio de Granada

Año	Población Urbana	Demanda (litros)
2016	27,966.21	72,712.15
2017	28,164.77	73,228.41
2018	28,364.74	73,748.33
2019	28,566.13	74,271.94
2020	28,768.95	74,799.27
2021	28,924.30	75,203.19

Fuente: Cálculo efectuado en base a Encuestas realizadas, CETREX, Censo Poblacional 2005, BCN Registro (PEA).

VIII. Análisis de la oferta.

El desarrollo actual de la Cerveza Artesanal se encuentra en crecimiento y como suele suceder con muchos otros productos, estos se encuentran dominados por empresas nacionales y extranjeras, propiciando un oligopolio de mercado.

Otro factor son los diferentes pagos arancelarios que las distintas empresas extranjeras pagan por la introducción de sus productos tienden a aumentar, ya que deben de cumplir con determinadas normas de calidad implementadas por las diferentes instituciones del país, a su vez, la cantidad y el precio son regulados por ellos mismos.

Tipos de oferta.

En nuestro país la oferta de la cerveza artesanal se encuentra dominada por 2 reconocidas Microempresas: Moropotente y La Portaña, siendo la más dominante en el mercado nacional Moropotente y ocupando un mercado menor La Portaña, siendo estas las únicas comercializadoras reconocidas de cerveza artesanal.

1. Cuantificación de la oferta.

Dentro del análisis de la oferta de la producción de Cerveza Artesanal es exclusivamente para consumo nacional, están conformados por empresas relativamente nuevas desde el 2012, donde su materia prima para la elaboración de la Cerveza es importada (Moropotente y la Porteña son las marcas de mayor popularidad en el mercado Nicaragüense) a su vez esta oferta es impulsada en su mayoría por extranjeros y nacionales que buscan una bebida emblemática con excelentes niveles de calidad.

A continuación se presentan los datos de manera específica del comportamiento de la oferta de los productos estimada:

Tabla 9: Oferta de Cerveza Artesanal en la zona urbana del municipio de Granada

Año	Oferta (litros)
2016	36,549.63
2017	38,486.76
2018	40,526.56
2019	42,674.47
2020	44,936.21
2021	47,317.83

Fuente: MIFIC, Cálculo efectuado en base a fuentes primarias.

Balance Oferta – Demanda.

De acuerdo al comportamiento de la Demanda y Oferta del producto, se analizaron las siguientes tablas donde se presentan individualmente cada uno de ellos, con su respectiva Demanda, Oferta; determinándose un total involucrado por la Demanda y Oferta, en el análisis que a continuación se detalla.

Tabla 10: Comportamiento de la Demanda y Oferta en el municipio de Granada.

Comportamiento de la Demanda y Oferta en el municipio de Granada.			
Año	Demanda (litros)	Oferta (litros)	Balance O/D
2016	72,712.15	36,549.63	1.9894
2017	73,228.41	38,486.76	1.9027
2018	73,748.33	40,526.56	1.8198
2019	74,271.94	42,674.47	1.7404
2020	74,799.27	44,936.21	1.6646
2021	75,203.19	47,317.83	1.5893



Fuente: Cálculo efectuado en base a información de INIDE, Censo Poblacional 2005, Fuentes Primarias.

2. Cuantificación de la demanda insatisfecha.

Se logra determinar la demanda total e insatisfecha correspondiente al municipio de Granada, de acuerdo a la relación que existe entre la población urbana a nivel del país con respecto a la población urbana del municipio, tomando en cuenta los consumidores potenciales en edad que pueden consumir el producto del estudio, se presentan valores significativos de la demanda potencial insatisfecha, representando para el año 2015 el valor de 34,710.00 litros y un valor de 47,317.83 litros correspondientes para el año 2021, siendo estos los valores estimados para el mercado de Cerveza Artesanal.

Tabla 11: Demanda insatisfecha de cerveza artesanal en la zona urbana del municipio de Granada

Demanda insatisfecha de Cerveza Artesanal en el Municipio de Granada			
Año	Demanda (litros)	Demanda insatisfecha (litros)	Demanda satisfecha (litros)
2016	72,712	36,163	36,549.63
2017	73,228	34,742	38,486.76
2018	73,748	33,222	40,526.56
2019	74,272	31,597	42,674.47
2020	74,799	29,863	44,936.21
2021	75,203	27,885	47,317.83

Fuente: Cálculo efectuado en base a información de INIDE, Censo Poblacional 2005, Fuentes Primarias.

IX. Demanda que absorberá el proyecto.

En base a los cálculos efectuados en la sección “Cuantificación de la demanda insatisfecha” se acordó que el proyecto absorberá un 20% de la demanda insatisfecha total de Cerveza Artesanal del municipio de Granada (Tabla 11), este porcentaje se tomó porque es una empresa de capital nacional que abarcara un mercado nuevo, en actual crecimiento y percepción, además que mientras más mercado se pretenda absorber la inversión inicial será mayor para la instalación del proceso productivo de la Cerveza Artesanal.

A continuación se presentan las proyecciones de la absorción de la demanda total del municipio de Granada de Cerveza Artesanal.

Tabla 12: Absorción del proyecto.

Año	<i>Demanda insatisfecha (Litros)</i>	Demanda que absorberá el proyecto (Litros) 20%
2016	36,163	7,233
2017	36,419	7,283.8
2018	36,678	7,335.6
2019	36,938	7,387.6
2020	37,201	7,440.2
2021	37,401	7,480.2

X. Análisis de los precios.

Actualmente en el municipio de Granada existen dos microempresas encargadas de y distribuir Cerveza Artesanal, como son la Moropotente y la Porteña. Producto que se adquiere principalmente en bares y restaurantes.

Tabla 13: Precio de los principales oferentes de Cerveza Artesanal

Precio de los principales oferentes de Cerveza Artesanal			
Marca	País	Precio C\$	Peso en Onzas
Moropotente	Nicaragua	110	12
Porteña	Nicaragua	120	12

XI. Proyección de precios.

De acuerdo a las encuestas se determinó que el precio que los consumidores estarán dispuestos a pagar por la Cerveza Artesanal es de C\$60.

La Cerveza Artesanal se ofertara en una presentación de vaso de 12 onzas a un precio de C\$60, esto debido a que el producto llegara a los bares en sifones y estos ofertaran el producto en dicha presentación. Estos precios son tentativos de acuerdo a los resultados de las encuestas; los precios reales del proyecto se presentan en el Estudio Financiero, de acuerdo a la base de costos del proyecto.



A continuación se presenta una tabla con las proyecciones de precios, utilizando las tasas de inflación anual presentadas por el Banco Central de Nicaragua.

Tabla 14: Proyección de precios de Cerveza Artesanal.

Año	Tasa Inflación anual	Precio
2016	0.023	2,164
2017	0.023	2,214
2018	0.023	2,265
2019	0.023	2,317
2020	0.023	2,370
2021	0.023	2,425

XII. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN.

Un canal de comercialización es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, aunque se detiene en varios puntos de esta trayectoria. En cada intermediario o punto en el que se detenga esa trayectoria existe un pago o transacción, además de un intercambio de información. Se escatimo en elegir el canal más ventajoso desde todos los puntos de vista. Para este producto se seleccionaron estos dos canales de comercialización:

Productor-Consumidores

Este canal es la vía más corta, simple y rápida. Se utiliza cuando el consumidor acude directamente a la fábrica a comprar los productos.

Productores-Mayoristas-Consumidores

Es un canal muy común, y la fuerza se adquiere al entrar en contacto con más mayoristas que exhiban y venden los productos.

Matriz actual del mercado:

Tabla 15: Canales de comercialización de Cerveza Artesanal.

Canal de comercialización	Marca	Calidad	Precio(C\$)
P-C	Tridente	Excelente	C\$2,164
P-May-C	Tridente	Excelente	C\$2,164



P-C: Productores-Consumidores.

P-Min-C: Productores-mayoristas-Consumidores.

Fuente: Investigaciones realizadas por los elaboradores del proyecto.

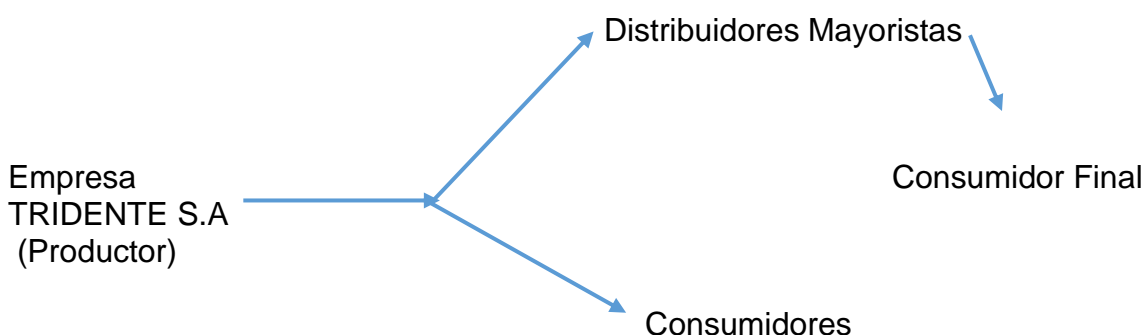
Para la comercialización del producto se evaluó la mejor alternativa para la expansión de este, así como también se estudió las diferentes características que deberán tener los agentes distribuidores como son: profesionalismo, conocimiento del producto y puntualidad

Debido al aumento constante del costo de transporte se ha realizado un esquema diferente para la distribución de nuestro producto en el cual se ejecutará de la siguiente manera:

Productor – Mayoristas – Consumidor Final

Productor – Consumidores

Gráfico 24: Distribución propuesta de comercialización



Fuente: Elaboración Propia Entrevista realizada al Sr William Martínez Propietario de Transporte Martínez.

Se seleccionó el canal de comercialización Productor-Mayoristas en base a que este presenta un volumen de venta considerablemente más alto al canal Productor-consumidores, este representa una inversión de comercialización mayor pero un volumen de venta mayor lo cual representa mayores ingresos en la comercialización de cerveza artesanal.

XIII. CONCLUSIONES.

1. En cuanto a la cuantificación de la demanda y oferta del producto en el municipio de Granada, se logró obtener a través de fuentes de información secundaria adquiridas de entidades gubernamentales y privadas de carácter comercial, así como otros datos relevantes recaudados por fuentes primarias, en la zona urbana del municipio de Granada. Tomando referencias de ambas fuentes se lograron obtener los siguientes datos:
 - Demanda de Cerveza Artesanal para el año 2017 es 73,228.41 litros, con respecto al 2021 siendo de 75,203.19 litros presentando una tasa de crecimiento para el periodo de 1.02%.
 - Oferta de Cerveza Artesanal para el año 2017 es 38,486.76 litros, con respecto al 2021 siendo de 47,317.83 litros presentando una tasa de crecimiento para el periodo de 1.22%.
2. Con respecto a la demanda insatisfecha se obtuvieron resultados por medio de un análisis del Balance de Oferta- Demanda, presentándose lo siguientes resultados del producto:
 - Una demanda insatisfecha de 36,163 litros para el año 2017 equivalente al 49.73% sobre la demanda total, en comparación con el año 2021 de 27.885 litros equivalente al 37.07% sobre la demanda total.
3. Los canales de comercialización que se emplearan serán los siguientes: Productor - Consumidores y Productor - Mayorista – Consumidores, donde se empleara mayor atención al canal Productor - Mayorista - Consumidores por representar un mayor movimiento de mercancía y por lo tanto mayor ingreso, en cambio el otro canal será más ocasional debido que el cliente llegara a la planta a adquirir el producto.
4. Se tomaron los precios de acuerdo con las encuestas realizadas, estos precios son una comparación de los precios existentes con los precios que los demandantes aceptarían el producto, ya que los precios reales se



estimarán en el Estudio Financiero de acuerdo con una base de costos realizada.

- Se ofertará en una presentación en vasos de 12 onzas a un precio de C\$60, este precio es al que la mayoría de los consumidores estarían dispuestos a pagar.

Para realizar las proyecciones de estos precios se utilizaron las tasas de inflación anuales de los años 2015 a 2016, se proyectaron para los siguientes 5 años y se realizó la proyección de los precios de acuerdo con las inflaciones.



Capítulo 2 - Estudio Técnico

I. Introducción.

Para determinar las distintas variables respecto a la elaboración y distribución de Cerveza Artesanal en el Departamento de Granada, se realizó un Estudio Técnico que abarca el proceso productivo del proyecto, el tipo de maquinaria para la producción, la localización y el tamaño de la planta, el recurso humano para realizar las actividades diarias, así como la distribución de la planta de producción.

Se determinó el tamaño óptimo de la planta en base a la demanda que se desea adsorber en el mercado, de acuerdo con los datos obtenidos en las encuestas realizadas en el capítulo anterior.

Para conocer la localización apropiada para la planta se realizó una ponderación entre las ciudades de Masaya, Rivas y Granada, ciudades tentativas para la localización de la planta, dado a la proximidad de los proveedores de materia prima del proyecto (Agua). La determinación de dicha localización se realizó con la ayuda del método cualitativo por puntos, método de asigna valores a una serie de factores que se consideran relevantes e influyentes, ponderando estos factores de preferencia al tomar la decisión.

Otro aspecto muy importante es la determinación de la maquinaria que se utilizara, la cual se determinara con respecto a la demanda que se estima absorber en el proyecto. Además del recurso de maquinaria, también se determinó el recurso humano que se necesitara para la realización de las tareas.

Para conocer la ruta que seguirán las operaciones, se elaboró un diagrama de recorrido, con el fin de ilustrar el curso de cada operación, las interdependencias y la secuencialidades de las actividades presentes en el proceso. Otro diagrama que se elaboro es un diagrama de flujo, el cual sirvió de apoyo para conocer el proceso productivo y para ayudar a dar secuencia a la ubicación de la maquinaria utilizada en el proceso.



Para mostrar la localidad donde se ubicara la planta, se contara con imágenes del municipio, con la ayuda de Google Earth demostrando el lugar que se determinó sería el óptimo para la localización del proyecto.



II. OBJETIVOS.

Objetivo General:

- Realizar un Estudio Técnico Operativo para establecer los requisitos ineludibles de la instalación de la planta.

Objetivos Específicos:

- Determinar el tamaño óptimo de la planta en función del porcentaje de absorción del proyecto.
- Presentar tanto la Macro-localización como la Micro-localización de la planta.
- Establecer el tipo de proceso productivo a través de diagramas ilustrativos en función de la manufactura.
- Cuantificar los suministros e insumos de producción para el proceso de conversión.

III. Determinación del tamaño óptimo de la planta.

Un factor que es el clave que definitivamente puede limitar la instalación de la capacidad instalada de la planta, es la demanda potencial insatisfecha. Sin embargo, en el Estudio de Mercado se obtuvo un 47.44% en el primer año hasta un 37.07% al final del periodo 2017-2021 de demanda insatisfecha de Cerveza Artesanal, todos estos datos están tomados del Estudio de Mercado.

Tabla 16: Capacidad instalada para Cerveza Artesanal.

Año	Demanda insatisfecha (Litros)	Demanda que absorberá el proyecto (Litros) 20%	Producción (m3)
2017	34,742	6,948	6.948
2018	33,222	6,644	6.644
2019	31,597	6,319	6.319
2020	29,863	5,973	5.973
2021	27,885	5,577	5.577

Fuente: Estudio de Mercado Tabla 12.

Se observa que la Producción o Capacidad instalada de la planta para Cerveza Artesanal será de 6.948 m³/año, esto representa 0.026 m³/día, ya que se estima que al año se trabajarán 264 días aproximadamente, para el año 2017 y 5.577 m³/año para el 2021.

IV. Macro localización

Para poder valorar la ubicación de la planta de elaboración de cerveza se tomó en cuenta ciertos factores que consideramos clave, entre los cuales están el acceso vehicular para la distribución del producto terminado, el flujo energético de la zona dado que el tipo de cerveza que se elaborara necesita fermentarse y procesarse en frío, ya que el tipo de levadura Lager se activa en temperaturas bajas, así mismo como el suministro de agua potable debido a que para la elaboración de un litro de cerveza se maneja un promedio de 3 a 5 litros de agua,



siendo este un factor esencial a la hora de seleccionar el terreno a utilizar, el último factor que se tomó en cuenta es la cercanía con los proveedores, esto ayudara a manejar menos cantidad de inventario en nuestras bodegas y ayudar al proveedor a suministrar a tiempo la materia prima. Tomando en cuenta todos estos factores se decidió ubicar la planta en las afueras de la ciudad de Granada, con un alcance de distribución de todo la parte Suroeste del país, la cual incluye los departamentos de Granada, Rivas y Carazo.

FICHA MUNICIPAL

Nombre del Municipio JINOTEPE

Nombre del Departamento Carazo

Posición Geográfica Se encuentra entre las coordenadas 11° 51´de latitud norte y 86° 12´longitud oeste.

Fecha de Fundación 11 de febrero de 1,883

Extensión Territorial 292 kms²

Límites Al norte con el municipio de San Marcos y Masatepe. Al sur con el océano pacífico. Al este con el municipio El Rosario, Santa Teresa y La Conquista. Al oeste con los municipios de Diriamba y Dolores.

Clima Posee un clima semi-húmedo, de sabana tropical; con una temperatura entre los 18° 25°c, en la época fría y 25°-37°c, en la época calurosa, siendo su temperatura promedio 25°c.

Superficie 280.52 kms²

Precipitación Oscila entre los 1,200, 1,400 Y 1,800 mm durante el año; caracterizándose por una excelente distribución; tiene una Humedad Relativa de 78% - 60%.

Fiestas Locales 13 de Junio - San Antonio de Padua. 25 de Julio - Santo Patrono Santiago Apóstol. 12 de Diciembre - La Virgen de Guadalupe.

FICHA MUNICIPAL



Nombre del Municipio RIVAS

Nombre del Departamento RIVAS

Fecha de Fundación 1835 (elevada a ciudad)

Posición Geográfica El Municipio de RIVAS se ubica entre las coordenadas 11°26' latitud norte y 85°49' longitud oeste.

Límites Al Norte: Con los municipios de Potosí, Buenos Aires y Belén. Al Sur: Con los municipios de San Juan del Sur y Cárdenas. Al Este: Con los municipios de San Jorge y Lago de Nicaragua. Al Oeste: Con los municipios de Tola y San Juan del Sur. Clima Rivas cuenta con un clima semi-húmedo (sabana tropical), la precipitación media anual varía entre los 1,400 y 1,500 mm caracterizándose por una buena distribución de las lluvias durante todo el año.

La temperatura promedio es de 27° C.

Extensión Territorial 280.54 Km² .

Población 41,703 habitantes Población Urbana: 25,837 habitantes (62%). Población Rural: 15,866 habitantes (38%)

Altitud sobre el nivel del mar 57.77 m.s.n.

FICHA MUNICIPAL

Nombre del Municipio GRANADA

Nombre del departamento GRANADA

Fecha de Fundación 8 de Diciembre de 1,524

Posición geográfica Granada está ubicada entre las coordenadas 11° 55' de latitud norte y 86° 57' de longitud oeste. En el sector norte del departamento. Límites Al Norte: Con el municipio de Tipitapa (Dpto. de Managua). Al Sur: Con el municipio de Nandaime. Al Este: Con el municipio de San Lorenzo (Dpto. de Boaco) y Lago de Nicaragua. Al Oeste: Con los municipios de Tisma, Masaya del Departamento



de Masaya, Laguna de Apoyo, el municipio de Catarina (Dpto. de Masaya) y los municipios de Diriá, Diriomo, y otros pertenecen al municipio de GRANADA.

Extensión territorial 531 km²

Clima y precipitación El clima del municipio se define como semi - húmedo. La precipitación promedio anual oscila entre los 1,200 y 1,400 mm., caracterizándose por una buena distribución de las lluvias durante el año. Su temperatura varía entre los 27° y 27.5° C.

Densidad poblacional 180 Hab/km².

Religión En su Mayoría Católica

Referencia Geográfica La cabecera municipal está ubicada a 45 kms de Managua, Capital de la República de Nicaragua.

Principales actividades económicas El municipio de Granada es eminentemente agrícola con una producción que comprende los cultivos de: arroz, frijoles, maíz y sorgo

1. Método cualitativo por puntos.

Se utilizará el método cualitativo por puntos para obtener el Departamento apto para la implantación de la planta productora.

Este método consiste en asignar valores a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios. El método permite ponderar factores de preferencia para el investigador al tomar la decisión.

Se puede aplicar el siguiente procedimiento, para jerarquizar los factores cualitativos:

1. Desarrollar una lista de factores relevantes.
2. Asignar un peso a cada factor para indicar su importancia relativa (los pesos deben sumar y el peso asignado dependerá exclusivamente del criterio del investigador.



3. Asignar una escala común en cada factor (por ejemplo de 0 a 10) y elegir cualquier mínimo.
4. Calificar a cada sitio potencial de acuerdo a una escala designada y multiplicar la calificación por el peso.
5. Sumar las puntuaciones de cada sitio y elegir la máxima puntuación.

Tabla 17: Factores evaluativos de la Macro-localización

Clave	Factores	Peso	Porcentaje
1	Principales Vías de acceso	8	23%
2	Cercanía de los proveedores de materia prima	6	17%
3	Cercanía de los consumidores	10	29%
4	Disponibilidad de servicios básicos	2	6%
5	Nivel de Vida (Escolaridad)	4	11%
6	Clima	5	14%
Total		35	100%

Fuente: Datos generales de las regiones departamentales

Se entrevistó a dos productores de Cerveza Artesanal (Moropotente y porteña), esto con el fin de darle un valor a cada factor en cada departamento. Se designó un peso a cada uno de los factores que inciden en la decisión de la localización del proyecto, se les designó el peso dentro de un rango de 0 a 10.

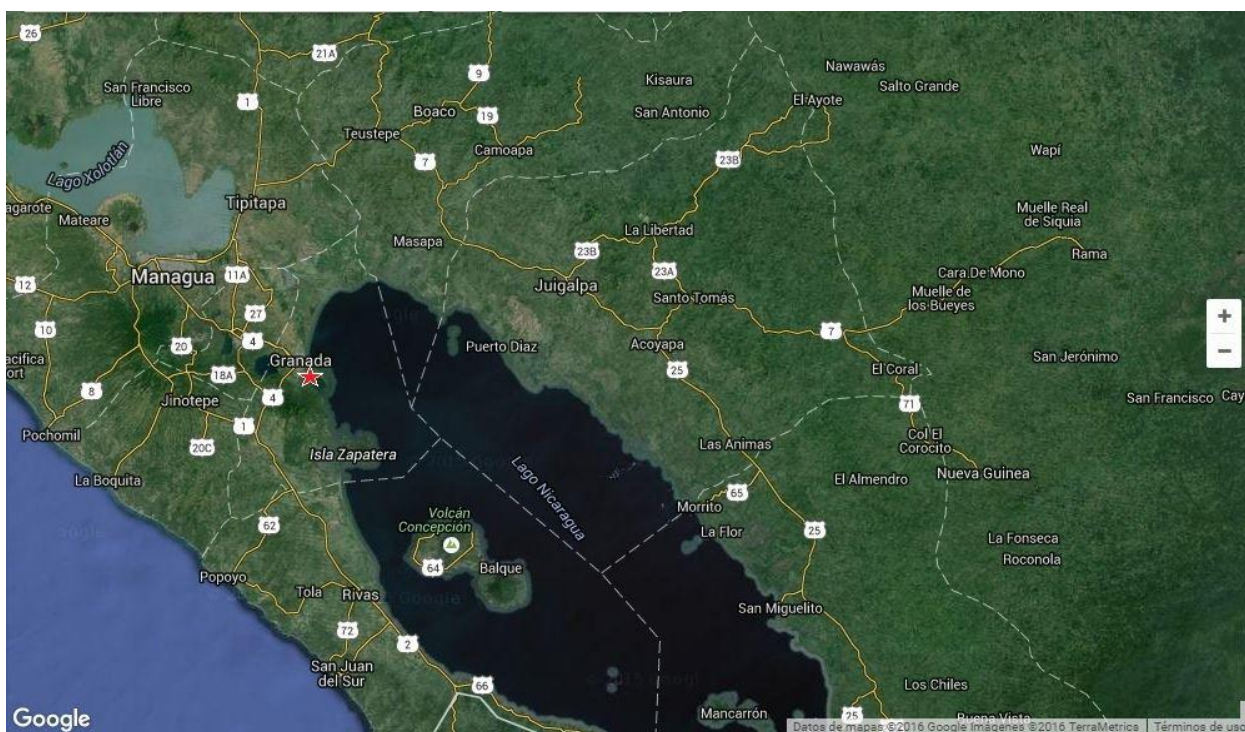
Tabla 18: Localización por puntos ponderados.

Factor	Porcentaje	Calificación						Calificación Ponderada		
		Granada		Jinotepe		Rivas		Granada	Jinotepe	Rivas
1	23%	8	8	8	9	7	8	3.68	3.91	3.45
2	17%	8	7	5	6	5	4	2.55	1.87	1.53
3	29%	10	9	6	6	7	7	5.51	3.48	4.06
4	6%	7	8	7	7	8	7	0.9	0.84	0.9
5	11%	8	8	6	7	7	8	1.76	1.43	1.65
6	14%	5	4	9	8	4	3	1.26	2.38	0.98
Total	100%	46	44	41	43	38	37	15.66	13.91	12.57

Fuente: Entrevista a productores de cerveza artesanal, cálculo propio.

Según el método utilizado que fue el Método Cualitativo por Puntos, se obtuvo que el Municipio de Granada es el más apto para la implantación de la planta productora, la cual es objeto de este estudio, con una calificación ponderada de 15.66, mientras que el Municipio de Jinotepe presentó un puntaje de 13.91 puntos, y por último el Municipio de Rivas con 12.57 puntos.

Grafico 25: Localización de Granada en Nicaragua



Fuente: Google Earth.

V. Micro localización

La microempresa estará ubicada en el municipio de Granada, departamento de Granada, el cual es conocido tanto a nivel nacional e internacional como un destino turístico por excelencia a la hora de visitar Nicaragua, cabe resaltar, que esta ciudad fue la primer ciudad fundada en Nicaragua por Hernández de Córdoba y una de las ciudades más antiguas del continente Americano, es la tercer ciudad con mayor población en Nicaragua, sólo atrás de su capital Managua y la ciudad de León.

Vialidad y Transporte.

La Posición geográfica del Municipio ofrece ventajas para el fácil acceso comercial por tierra también existe potencial de comunicación con el mar a través del Lago. El Municipio cuenta con dos accesos principales de comunicación, por el Centro-Oeste, la carretera que viene de Masaya y Managua. Por el Sur la carretera que comunica con Nandaime, Rivas. Al Norte se encuentra el acceso desde Tecolostote (Boaco) pasando por Malacatoya. La carretera Granada - Nandaime se enlaza con una importante vía de acceso de carácter internacional, donde circulan vehículos de carga y pasajeros procedentes de Costa Rica y Panamá. El Municipio cuenta con 131 Km de red vial en sus diferentes categorías, de estos solamente 17 Km son pavimentados, correspondiendo a las carreteras principales de acceso.

Vida Económica.

Un análisis de la proyección de PEA por sectores económicos nos revela que para el año 1999 en el Municipio existen 34,538 ocupados, lo que representa el 32 % de la población total (108,932). De esta PEA el 14% es distribuido en la PEA agropecuaria, y el 18% se encuentra en el sector industrial, siendo el mayor porcentaje para el sector terciario con el 68%.

Grafico 26: Terreno donde se implantará la planta productora.



Dirección exacta: Gasolinera Puma de Granada 500m al oeste, mano izquierda.



Se efectuó la selección del terreno ya que posee gran acierto en cuanto a la cercanía de los futuros clientes potenciales a los que se pretende ofertar el producto, así como la facilitación de la fuente de acceso principal al departamento de Granada, el cual a su vez contribuye al fácil acceso a los proveedores.

Aspectos generales del municipio de Granada.

Referencia geográfica: La ciudad de Granada está localizada a 45 Km de la capital de la República de Nicaragua (Managua).

Granada está ubicada entre las coordenadas 110.55° de latitud norte y 86 o 57° de longitud oeste en el sector Norte del Departamento.

Los límites del Municipio son:

- Al norte: con el Municipio de Tipitapa (Depto. de Managua).
- Al sur: con el municipio de Nandaime.
- Al este: con el municipio de San Lorenzo (Departamento de Boaco) y el Lago de Nicaragua.
- Al oeste: con los Municipios de Tisma, Masaya, Laguna de Apoyo y el Municipio de Catarina.

El Municipio de Granada pertenece a la Región de formaciones volcánicas; algunos de éstos han quedado aparentemente dormidos como el Mombacho situado al sur del Municipio y con una altura de 1,344 mts, siendo la que predomina en el Departamento. En el caso de La Laguna de Apoyo, ésta es producto de una erupción volcánica. La parte norte del municipio son tierras bajas y planas sujetas a inundaciones. El clima del Municipio se define como semi-húmedo (sabana tropical). La precipitación anual oscila entre los 1,200 y 1,400 mm. Caracterizándose por una buena distribución de las lluvias durante el año. La temperatura varía entre los 27 y 27.5 grados centígrados. La densidad territorial es de 164 hab/km², consideradas bajas entre los municipios del departamento. La concentración de población en la parte urbana es de 110 hab/km². El Municipio de Granada está conformado por 17 Comarcas y la Isla Zapatera: Malacatoya, El Pochote, San Antonio, Tepeyac, Cauloa, El Hormigón, La Escoba, Los Malacos,



La Fuente, El Guanacaste, La Laguna, Posintepe, Los Ranchones, El Capulín, Asese, Las Prusias, El Fortín, Mombacho.

El área urbana del Municipio está constituida por 110 barrios. De acuerdo a proyecciones de población, el Municipio de Granada al año 1999 cuenta con un total de 108,932 habitantes, de los cuales 83,000 pertenecen al área urbana y 25,000 al área rural. Las fiestas que se celebran en el Municipio de Granada son en honor a la Virgen de la Asunción, festejo que se lleva a cabo del 14 al 20 de agosto siendo el 15 de agosto el día más importante. En el mes de diciembre se realiza otra celebración de importancia dedicada a la Concepción de María. La principal actividad económica se concentra en el sector terciario (comercio y servicio) con el 63 % de la PEA. La actividad secundaria (Industria) es la segunda en importancia con el 18% de la PEA mientras el tercer lugar lo ocupa el Sector primario (Agropecuaria). La mayoría de la población profesa la religión Católica. Los analfabetas de 10 años o más representan la sexta parte de los habitantes del municipio reportando una tasa de analfabetismo del 16.2%. En el ámbito urbano es del 11.4 % y a nivel rural de 35.2%.

VI. Ingeniería del proyecto.

El proyecto contará con un proceso productivo de elaboración de la cerveza donde comprende cuatro fases principales:

- **Primera fase:** Maceración, empaste o braceado.
- **Segunda fase:** Cocción y Lúpulos.
- **Tercera fase:** Fermentación y maduración.
- **Cuarta fase:** Clarificación.

Es necesario indicar también los procesos previos y posteriores necesarios para llevar a cabo la elaboración de cerveza.

Fases previas:

- Malteado
- Tratamiento del agua.

Fases Posteriores:



- Limpieza y desinfección.
- Tratamiento de aguas residuales.

La presentación en la que se producirá la cerveza será de sifones de 19 litros con un valor 2,164 C\$.

1. Descripción de los Procesos

El proceso general de elaboración de cerveza se compone de varias etapas, todas ellas importantes y necesarias.

Empieza con la recepción del grano (la malta y otros cereales no malteados llamados adjuntos) en la cervecera a granel o en sacos.

La cebada malteada se muele previamente con el objetivo de romper el endospermo, causando el mínimo daño posible a la cascarilla.

Por otro lado el agua que se utilizara en la producción de la cerveza es tratada mediante diferentes procedimientos. Después de la molienda, la harina resultante (denominada sémola, harina gruesa o harina fina, en función de su paso por distintos tamices, además de la cascarilla desprendida del grano) se macera en agua a temperaturas seleccionadas para liberar mediante la acción enzimática un extracto fermentable, que servirá de substrato a las levaduras en la fase de fermentación.

Se pueden añadir adjuntos como fuente suplementaria de carbohidratos tanto en la caldera de maceración o empaste (maíz o arroz), como en la cuba de cocción (sacarosa o glucosa/maltosa en forma de jarabe).

El mosto se separa del bagazo durante la etapa de filtración del mosto. Este bagazo puede emplearse para el alimento de ganado.

El mosto se lleva a ebullición junto con el lúpulo en la etapa conocida como cocción. Durante la etapa de cocción tienen lugar una serie de reacciones muy variadas y complejas, una de las cuales es la solubilización e isomerización de las sustancias amargas y aceites de los lúpulos.

Un grueso coagulo de materia proteínica precipitada se separa del mosto por efecto del calor.

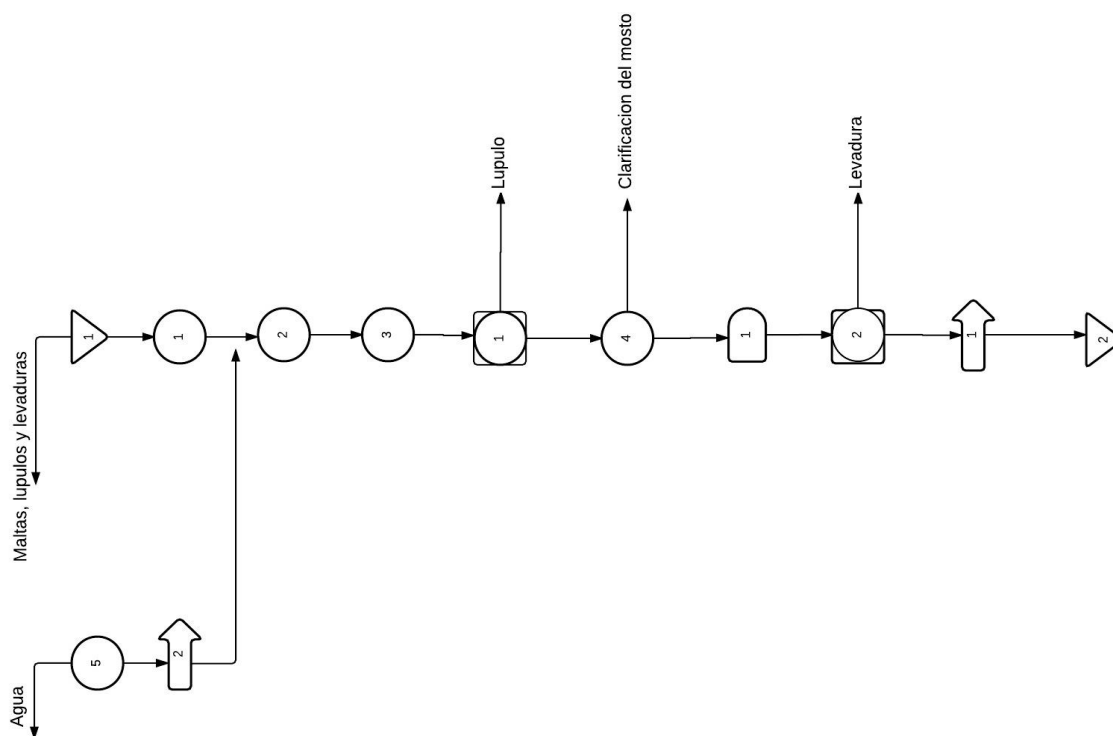
Este coagulo se conoce con el nombre de “turbios calientes”. El mosto se clarifica en una cuba conocida con el nombre de remolino o Whirlpool, separando el precipitado proteínico. Posteriormente se enfría el mosto hasta la temperatura de inoculación de la levadura, esta temperatura dependerá de la levadura empleada.

El mosto pasa a la fase de fermentación donde la levadura se encargara de convertir los azucres fermentables en alcohol y CO₂.

Antes de consumirse todos los azucres la cerveza resultante de la fermentación pasa a los tanques de guarda donde después será despachada a los diferentes puntos de consumo.

2. Diagrama de Flujo del Proceso Productivo de Cerveza Artesanal:

Gráfico 27: Diagrama de Flujo de Cerveza Artesanal



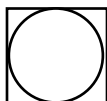
Fuente: Información generalizada del proceso productivo de cerveza artesanal, Moropotente Jinotepe, Nicaragua.



Simbología del Diagrama de Flujo



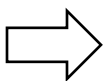
- 1) Molienda.
- 2) Maceración.
- 3) Filtrado de Mosto.
- 4) Clarificación del Mosto.
- 5) Tratamiento de Agua.



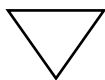
- 1) Cocción y adición del lúpulo.
- 2) Fermentación y adición de levadura.



- 1) Enfriamiento del Mosto.



- 1) Transporte al área de maduración.
- 2) Transporte de agua tratada al área de Macerado.



- 1) Almacenamiento de materia prima maltas.
- 2) Almacenamiento de producto terminado.

3. Control de Calidad del Producto.

1. Control General de los Procesos:

Se aplicaran los puntos específicos que regulan las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON), esta norma tiene por objeto establecer las especificaciones, requisitos y los métodos de ensayo que debe cumplir la cerveza



que haya sido o no sometida a pasteurización y/o micro-filtración durante el proceso de elaboración.

2. Control Específico de los Proceso:

Para el producto se realizara un control sobre aquellos parámetros que afectan directamente a alguno de los requisitos de calidad, los cuales se dividen en tres grupos: Materias primas, proceso de elaboración, cerveza final.

En el control de calidad sobre materias primas se define de manera concisa de las características de los ingredientes que se necesitan, las especiaciones de dichas materias primas seleccionadas para muestra receta, etc. Como son:

- Verificación de las características del agua (análisis completo de aguas)
- Control analítico de la malta y adjuntos (Granulometría, humedad, proteína, poder enzimático, rendimiento. Algunos de ellos son proporcionados por los proveedores)
- Controle analítico del lúpulo (alfa ácidos, aceites esenciales, estado de frescura, normalmente proporcionados por los proveedores).
- Levadura (recuento, viabilidad), ausencia de contaminaciones.

Conociendo los parámetros básicos de la materia prima podemos detectar cualquier variabilidad en una partida antes de la siguiente elaboración y ajustar la receta y los procesos (tales como; ajustes en equipamiento, tiempos y esquemas de maceración, hervido, fermentación) convenientemente para garantizar desde el principio el control de la calidad del proceso de elaboración.

Los controles de calidad sobre el proceso: se deben definir los parámetros más significativos de cada etapa de elaboración de cerveza y guardar un registro de todos ellos. Así se debe hacer constar dichos valores en una hoja de proceso de cada una de las fases: tiempos, temperatura, pH. Conociendo los valores de los parámetros físico-químicos en tiempo real se pueden tomar acciones preventivas en caso de que un parámetro empiece a estar fuera de control y pueda afectar significativamente al proceso de elaboración o al producto final. Una vez garantizados los parámetros de elaboración bajo control en todas las fases, se definen una serie de controles físico-químicos y microbiológicos a realizar en la cerveza final.



Controles analíticos en cerveza final: se deben definir de nuevo una lista de parámetros medibles que nos garanticen el grado de cumplimiento de los requisitos de calidad prefijados y que el producto final debe tener para garantizar su consistencia en sucesivas elaboraciones. Como:

- pH
- Color
- Amargor
- Turbidez
- Grado Alcohólico
- Extracto Seco Primitivo

En cuanto a controles microbiológicos se debe garantizar la ausencia de bacterias que perjudiquen las cualidades organolépticas y acorten la vida del producto además de perjudicar gravemente la imagen de marca (Se sabe que en la cerveza no pueden existir bacterias patógenas debido a que el pH se encuentra en valores próximos a 4 donde se ha demostrado que no pueden vivir bacterias dañinas para el ser humano, por lo que se debe controlar el pH durante el proceso de elaboración y muy importante en el producto final). Es necesario realizar controles microbiológicos para detectar:

- Bacterias aeróbicas: en medios de cultivo específicos, en cada lote.
- Bacterias anaeróbicas: en medios de cultivo específicos, en cada lote.
- Levaduras salvajes (excepto en estilos de fermentación espontánea)
- Levaduras cerveceras en cervezas filtradas
- Test de Inestabilidad coloidal, en cada lote.

VII. Determinación De La Maquinaria Y Equipos.

Los insumos requeridos para el proceso de conversión no solo son las materias primas sino, además, los equipos, mano de obra y otros servicios para lograr elaborar el producto. En el proceso productivo se involucran maquinarias de vital importancia, en gran medida la mayoría de estas representan un factor clave para la capacidad productiva del proceso, el cual será garantizar que no existan



posibles retrasos o algún tipo de circunstancias que puedan perjudicar el desarrollo positivo del proceso de producción.

Según lo indicado es necesario determinar los aspectos relacionados con la maquinaria que permitirá transformar los insumos en los productos finales que serán introducidos al mercado.

A continuación se presentan los suministros o equipos necesarios:

Cabe destacar que las capacidades de producción estarán en función de la utilización de los equipos, por lo cual se presentan los requerimientos necesarios de producción, para el producto.



Tabla 19: Maquinaria principal para el proceso productivo de Cerveza artesanal.

Equipos de Capacidad Estandarizada	Características	Capacidad	Costo
Molino triturador	Molino con dos rodillos especiales de acero templado, transmisión por correa con rodamientos de bolas y distancia entre rodillos ajustable en paralelo.	200 kg/hr	\$ 1,998.00
Caldera de vapor	Monobloc hecho de acero inoxidable AISI 304, calentamiento mediante gas natural, agitador con dos palas en el fondo del tanque, pared con doble aislante térmico, indicador de nivel externo	1,980 litros	\$ 15,000.00
Olla Whirpool	Su diámetro es como mínimo el doble de su altura. Tiene una válvula entrada tangencial situada a una altura de 1/3 de la altura total del depósito. La válvula de salida está situada en un lateral del fondo del tanque. Está provisto de una esfera de limpieza CIP en la parte superior.	1,460 litros	\$ 5,000.00

Fuente: Ing. Luis Guillermo, Gerente de Control de proyectos ECONOMART Nicaragua.

**Tabla 20:** Maquinaria clave para el proceso productivo de cerveza artesanal.

Equipos manufacturados según necesidades	Características	Capacidad	Costo
Tanque de Fermentación	Depósitos tipo Unitank en acero inoxidable AISI 304, boca de descarga doble, dispositivo de lavado interno, camisa de refrigeración con sonda de doble pared de aislamiento externo y válvula reguladora de presión de trabajo.	2,700 litros	\$ 15,000.00
Tanque de Maduración	Depósitos tipo Unitank en acero inoxidable AISI 304, boca de descarga doble, dispositivo de lavado interno, camisa de refrigeración con sonda de doble pared de aislamiento externo y válvula reguladora de presión de trabajo.	2,700 litros	\$ 15,000.00
Sistema de limpieza CIP	Válvulas de fluido en acero inoxidable AISI 304, lavado con bomba de trasiego y retorno, regulador de temperatura automático y termostato de seguridad.	400 Litros	\$ 15,762.00
intercambiador de placas	Placas soldadas fabricadas en Acero Inoxidable ANSI-316 y las soldaduras entre tramos son de cobre Al 99,9 %. En él se realiza el mayor intercambio térmico entre el refrigerante y el líquido a refrigerar.	1.5litros/ min	\$ 1,000.00
Equipo de tratamiento de aguas	Purificador de agua Pj-250MR, filtro de carbón activado granulador y en polvo. Sistema de micro filtración de 6 capas. Reducción al 99% de las bacterias, cloro residual y turbiedad. Elimina oxido, asbestos, moho, sedimentos, coloración, olores y mal gusto.	2litros/min	\$ 1,450.00
Sifones	Depósitos tipo Unitank en acero inoxidable AISI 304, boca de descarga doble, dispositivo de lavado interno,	19 litros	\$ 80

Fuente: Proveedores de maquinarias.

1. Proveedores de Equipos de Producción.

Dentro de los proveedores de todo el equipo de producción para el estudio, se presentan tanto proveedores nacionales como extranjeros que facilitan todos los equipos necesarios para la producción de Cerveza Artesanal.



Tabla 21: Proveedores del equipo de producción.

Proveedor	Dirección
Thermoking s.a	Edificio del Grupo pellas 1 c y media al sur, carretera a Masaya
Economart	Rotonda el Gueguense ½ cuadra al lago
Macame y Compañía	Ejido Tepepan No. 25 Colonia Ejido de Culhuacan 04421 México D.F; contacto en www.quiminet.com.mx

Fuente: Cotizaciones realizadas en el país y en la web.

Se han logrado determinar los insumos necesarios para la producción de Cerveza Artesana, presentándose las cantidades necesarias para lote de producción. Para el primer año se estimaron los siguientes datos:

Tabla 22: Insumos para producción de Cerveza Artesanal.

Insumos para cerveza	Producción por día
Agua	46,290 ml
Malta	6.6 kg
Levaduras	30 g
Lúpulos	36 - 45 g
Barriles	2
Combustible (Gas o petróleo)	39 kg/hr Petróleo (Densidad 0,901 kg/l) 43 Nm ³ /hr gas
Electricidad	120,92 Kw (Día operación)
Detergente	5 kg

Fuente: Información generalizada del proceso productivo de cerveza artesanal, Moropotente Jinotepe, Nicaragua.



La selección de maquinaria se realizó de acuerdo con las diferentes actividades que se realizarán en los procesos de manufactura del producto que comprenderá el proyecto.

A continuación se detallará la lista de las actividades de los procesos productivos de Cerveza Artesanal, a la par de cada actividad se detalla el equipo necesario para la realización de ésta.

Tabla 23: Equipo para la producción de cerveza artesanal.

Actividad	Selección de la actividad	Equipo necesario
1	Llevar la materia prima al área de producción	Carretilla
2	Molienda	Molino triturador
3	Tratamiento de agua	Equipo de tratamiento de agua
4	Maceración	caldera
5	Filtrado de mosto	Caldera
6	Cocción y adición de lúpulos	Caldera
7	Clarificación de Mosto	Olla Whirlpool, productos químicos
8	Enfriamiento del Mosto	Intercambiador de placas, sifones
9	Fermentación y adición de levadura	Tanques de fermentación
10	Transporte al área de maduración	Sifones
11	Maduración	Tanques de maduración
12	transporte del producto terminado hacia almacén	Carretilla, Sifones
13	Almacenamiento	Sifones

Fuente: Basado en proceso productivo del Cerveza artesanal.

Tabla 24: Descripción de equipo auxiliar y de producción.

Equipos	Características	Dimensiones	Cantidad
Molino triturador	Molino con dos rodillos especiales de acero templado, transmisión por correa con rodamientos de bolas y distancia entre rodillos ajustable en paralelo.	42 x 62 x 40 cm	1
Caldera de vapor	Monobloc hecho de acero inoxidable AISI 304, calentamiento mediante gas natural, agitador con dos palas en el fondo del tanque, pared con doble aislante térmico, indicador de nivel externo	460 x 400 x 330 cm	1
Olla Whirlpool	Su diámetro es como mínimo el doble de su altura. Tiene una válvula entrada tangencial situada a una altura de 1/3 de la altura total del depósito. La válvula de salida está situada en un lateral del fondo del tanque. Está provisto de una esfera de limpieza CIP en la parte superior.		1
Tanque de Fermentación	Depósitos tipo Unitank en acero inoxidable AISI 304, boca de descarga doble, dispositivo de lavado interno, camisa de refrigeración con sonda de doble pared de aislamiento externo y válvula reguladora de presión de trabajo.	100 x 90 x 260 cm	1
Tanque de Maduración	Depósitos tipo Unitank en acero inoxidable AISI 304, boca de descarga doble, dispositivo de lavado interno, camisa de refrigeración con sonda de doble pared de aislamiento externo y válvula reguladora de presión de trabajo.	100 x 90 x 260 cm	1



Sistema de limpieza CIP	Válvulas de fluido en acero inoxidable AISI 304, lavado con bomba de trasiego y retorno, regulador de temperatura automático y termostato de seguridad.	120 x 50 x 80 cm	1
Intercambiador de placas	Placas soldadas fabricadas en Acero Inoxidable ANSI-316 y las soldaduras entre tramos son de cobre Al 99,9 %. En él se realiza el mayor intercambio térmico entre el refrigerante y el líquido a refrigerar.	60 x 20 cm	1
Equipo de tratamiento de aguas	Purificador de agua Pj-250MR, filtro de carbón activado granulador y en polvo. Sistema de micro filtración de 6 capas. Reducción al 99% de las bacterias, cloro residual y turbiedad. Elimina oxido, asbestos, moho, sedimentos, coloración, olores y mal gusto.	80 x 40 cm	1
Sifones		40 x 60 cm	100

Fuente: Fichas técnicas suministradas por los proveedores de maquinaria y equipos auxiliares

2. Mantenimiento de las Máquinas.

El mantenimiento de cada una de las máquinas se realizará mientras no se esté utilizando la máquina, para no afectar la producción. En algunas de las diferentes máquinas se utilizan los mismos materiales para realizar el mantenimiento, a continuación se presenta una tabla donde se mostrarán las diferentes actividades que se contemplarán en el transcurso del mes para cada una de las maquinarias.

Tabla 25: Mantenimiento de la maquinaria.

Equipos	Actividades	Frecuencia mensual	Materiales	Encargado de mantenimiento
Molino triturador	Calibración y engrase	4	Llaves, grasa	Técnico de mantenimiento
	Limpieza de los ejes trituradores	2	Paño, líquido limpiador	Técnico de mantenimiento



	Chequeo del motor	2	----	Técnico de mantenimiento
Caldera de vapor	Revisión de los medidores de presión y temperatura	1	----	Técnico de mantenimiento
	Revisión del sistema de tuberías	1	----	Operario
	Revisión de motor de combustión	1	Llaves	Técnico de mantenimiento
Olla Whirpool	Revisión de estado de medidores de temperatura	1	----	Técnico de mantenimiento
	Revisión de estado de tuberías	1	----	Operario
	Limpieza de tina	1	Paños secos limpiadores	Operario
Tanque de Fermentación	Lavar con una solución alcalina	1	Metal alcalino no superior a un pH de 7	Operario
	Enjuague intermedio	1	Agua	Operario
	Realizar un lavado de ácido para eliminar residuos minerales	1	Detergente acido	Operario
	Desinfección	1	Ácido paracetico y oidoforos	Operario
Tanque de Maduración	Lavar con una solución alcalina	1	Metal alcalino no superior a un pH de 7	Operario
	Enjuague intermedio	1	Agua	Operario
	Realizar un lavado de ácido	1	Detergente acido	Operario



	para eliminar residuos minerales			
	Desinfección	1	Ácido paracetico y oidoforos	Operario
intercambiador de placas	Revisión y limpieza de sistema de tubería	1	Llaves	Técnico de mantenimiento
Equipo de tratamiento de aguas	Revisión y cambio de boquillas manuales	1	Llave de paso de agua manual	Técnico de mantenimiento
Sifones	Desinfección	1	Ácido paracetico y oidoforos	Operario

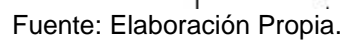
Fuente: "La Productividad en el Mantenimiento Industrial", Enrique Dounce Villanueva.

VIII. Distribución De La Planta.

La distribución de planta se realizó por medio del método de distribución por producto o en línea comúnmente denominado "distribución de producción en cadena". Se ordenó la maquinaria y equipos necesarios para la manufactura de acuerdo con el proceso secuencial de fabricación a su vez se tomándose en cuenta un orden que permitiera minimizar el tiempo de producción.

La distribución de planta será la siguiente:

Gráfico 28: Croquis de las distribución de planta.





Nomenclatura de la Distribución de Planta.

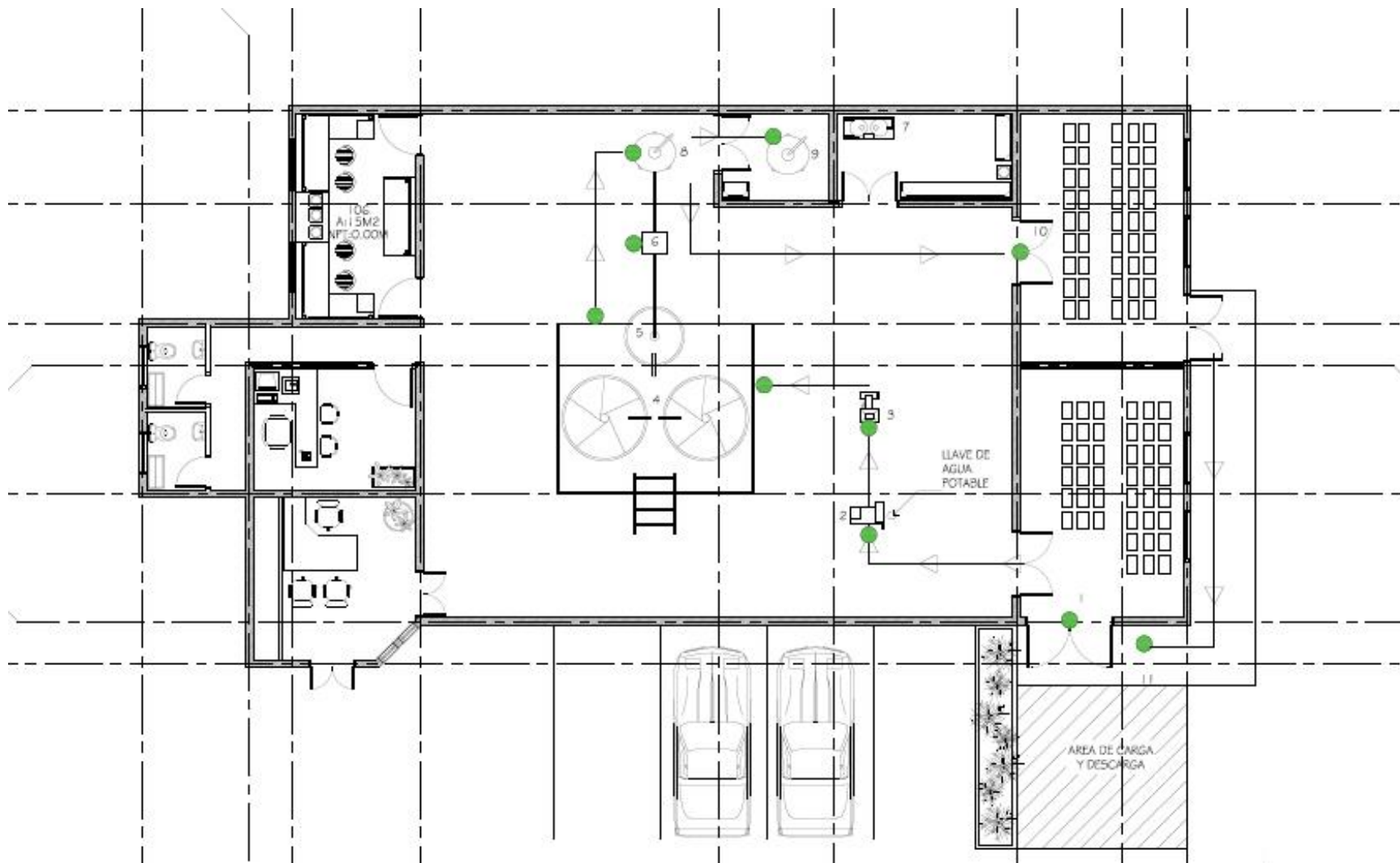
- 1- Equipo de tratamiento de agua
- 2- Molino triturador
- 3 y 4- Ollas Whirpool y Caldera de vapor
- 5- Intercambiador de placas
- 6- Sistema de limpieza CIP
- 7- Tanque de almacenamiento
- 8- Tanque de fermentación

IX. Diagrama de recorrido del proceso productivo de Cerveza Artesanal.

Una vez realizada la distribución de planta se presenta el diagrama de recorrido del proceso productivo de Cerveza Artesanal, en este diagrama se presentan de nuevo las máquinas que intervienen en este.

El diagrama de recorrido está basado en el proceso productivo de Cerveza Artesanal, descrito en la sección de Ingeniería del Proyecto.

Gráfico 29: Diagrama de Recorrido del Proceso Productivo de Cerveza Artesanal.



Fuente: Elaboración Propia.

Simbología del diagrama de recorrido del Proceso Productivo del Pinol.

----- Recorrido del operario.

▷ Dirección del recorrido del operario.

● Área donde se realiza la operación.

1. Cálculo De Las Áreas De La Planta.

Áreas productivas de la empresa.

Para realizar los cálculos del área de producción de la empresa se toman en cuenta el número de máquinas, el tamaño de los equipos, la cantidad de trabajadores que operarán en el área y se dará un espacio de tolerancia para la movilización de éstos.

Área de Producción:

En esta área se tomaron en cuenta las dimensiones de las máquinas que intervienen en la producción del bien, además se tomará un espacio de tolerancia para el movimiento de los operarios y de transporte del producto en transformación.

Se tomó las longitudes de cada máquina según su disposición en el Croquis de Distribución de Planta, se distribuyeron según las paredes que rodearán la empresa.

Tabla 26: Área de producción -
Ambiente N° 101

Longitud de las paredes	
Paredes	Longitud (m)
Longitud de la pared superior	14
Longitud de la pared inferior	14
Longitud de la pared izquierda	12



Longitud de la pared derecha	12
------------------------------	----

**Tabla 27: Cuarto de fermentado -
Ambiente N° 105**

Longitud de las paredes	
Paredes	Longitud (m)
Longitud de la pared superior	2.7
Longitud de la pared inferior	2.7
Longitud de la pared izquierda	2.2
Longitud de la pared derecha	2.2

Fuente: Elaboración basada en dimensiones de los equipos.

**Tabla 28: Bodega de equipo -
Ambiente N° 104**

Longitud de las paredes	
Paredes	Longitud (m)
Longitud de la pared superior	2.3
Longitud de la pared inferior	2.3
Longitud de la pared izquierda	2.2
Longitud de la pared derecha	2.2

Fuente: Elaboración basada en dimensiones de los equipos.

A esta área se le anexaran las longitudes del laboratorio, que son las siguientes:

Tabla 29: Área del laboratorio - Ambiente N° 106

Longitud de las paredes	
Paredes	Longitud (m)
Longitud de la pared superior	3
Longitud de la pared inferior	3



Longitud de la pared izquierda	5
Longitud de la pared derecha	5

Fuente: Elaboración basada en dimensiones de los equipos.

Según los datos obtenidos de las tablas anteriores se tiene que el área de producción medirá 156 m², esto según las dimensiones de las máquinas y un espacio de desplazamiento que se debe dejar entre máquinas para la movilidad de los operarios. Por otra parte, el área del laboratorio medirá 15 m².

Área de Bodega:

Al igual que en el área de producción se medirá por las paredes que rodean el área de bodega.

Tabla 30: Bodega de MP - Ambiente N° 102

Longitud de las paredes	
Paredes	Longitud (m)
Longitud de la pared superior	4
Longitud de la pared inferior	4
Longitud de la pared izquierda	6
Longitud de la pared derecha	6

Fuente: Elaboración basada en dimensiones de los equipos.

Tabla 31: Bodega de Producto Terminado - Ambiente N° 103

Longitud de las paredes	
Paredes	Longitud (m)
Longitud de la pared superior	4
Longitud de la pared inferior	4
Longitud de la pared izquierda	6



Longitud de la pared derecha	6
------------------------------	---

Fuente: Elaboración basada en dimensiones de los equipos.

El área que ocupara la bodega será de 48 m², sumando tanto el área de materia prima y producto terminado.

Área Administrativa:

El área administrativa de la empresa contará con una oficina, servicios sanitarios y una recepción/control de entrada y salida, sus dimensiones se detallarán en las siguientes tablas:

Tabla 32: Área de oficina - Ambiente N° 108

Longitud de las paredes	
Paredes	Longitud (m)
Longitud de la pared superior	3
Longitud de la pared inferior	3
Longitud de la pared izquierda	3
Longitud de la pared derecha	3

Tabla 33: Servicios Sanitarios - Ambiente N° 107

Longitud de las paredes	
Paredes	Longitud (m)
Longitud de la pared superior	2.5
Longitud de la pared inferior	2.5
Longitud de la pared izquierda	4
Longitud de la pared derecha	4

Fuente: Elaboración basada en dimensiones de los equipos.



Tabla 34: Recepción/Control -
Ambiente N° 107

Longitud de las paredes	
Paredes	Longitud (m)
Longitud de la pared superior	3
Longitud de la pared inferior	3
Longitud de la pared izquierda	4
Longitud de la pared derecha	4

Fuente: Elaboración basada en dimensiones de los equipos.

Estas tablas muestran el área que ocuparán la oficina, los servicios sanitarios y el área recepción/control en la empresa, que serán que ocupará un área de 12 m², mientras que los servicios sanitarios ocuparán un área de 10 m² y el área de recepción/control un área de 15.5 m². En total el área administrativa tendrá un área de 37.2 m².

Tabla 35: Otros insumos.

Inversión equipos de laboratorios y calidad			
Probetas	\$ 10.00	3	\$ 30.00
Termómetros	\$ 5.00	3	\$ 15.00
Densímetros	\$ 15.00	3	\$ 45.00
Indicadores de PH	\$ 50.00	3	\$ 150.00
Muebles Laboratorio	\$ 100.00	2	\$ 200.00
Inversión equipos administrativos y limpieza			
Sillas Giratorias con respaldo	\$ 35.00	4	\$ 140.00
Sillas	\$ 20.00	4	\$ 80.00
Aire acondicionado	\$ 1,075.30	1	\$ 1,075.30
Mesas	\$ 100.00	2	\$ 200.00
Escritorios	\$ 120.00	2	\$ 240.00
Computadores	\$ 550.00	2	\$ 1,100.00
Impresoras	\$ 60.00	2	\$ 120.00
Teléfono fax	\$ 100.00	1	\$ 100.00
Teléfonos Línea Fija	\$ 50.00	1	\$ 50.00
Estantes Oficinas	\$ 120.00	1	\$ 120.00
Lampazo	\$ 5.00	4	\$ 20.00
Escobas	\$ 1.70	6	\$ 10.20



Alcohol gel 550 ml	\$ 0.80	15	\$ 12.00
Alcohol líquido 550 ml	\$ 0.50	20	\$ 10.00
Inversión equipos de seguridad, mantenimiento y logística			
Botiquín con Kit de Primeros auxilios	\$ 90.00	2	\$ 180.00
Extintores	\$ 100.00	6	\$ 600.00
Mascarillas	\$ 3.20	3	\$ 9.60
Par de guantes	\$ 5.00	3	\$ 15.00
Botas de hule	\$ 10.00	3	\$ 30.00
Tubo de Grasa	\$ 4.00	15	\$ 60.00
Detergente satirizante litro	\$ 2.20	20	\$ 44.00
Gabachas	\$ 15.00	3	\$ 45.00
Spray desengrasante	\$ 5.80	6	\$ 34.80

Fuente: proveedores, economart.

X. ORGANIZACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.

Para la distribución del personal de producción de la empresa, se tomó en cuenta la cantidad de obreros necesarios para la utilización de cada máquina, las personas necesarias para realizar las diferentes inspecciones de calidad que se necesitan en el proceso para que los productos mantengan los requerimientos de los compradores de dichos bienes

Tabla 36: Mano de obra necesaria para la producción de cerveza artesanal.

Actividad	Descripción	Tiempo operación (min)	Frecuencia	Tiempo Total (hr/días)	MO Necesaria
1	Llevar la materia prima al área de producción	10	1	0.17	0.01
2	Molienda	20	1	0.33	0.02
3	Tratamiento de agua	20	1	0.33	0.02
4	Maceración	90	1	1.50	0.11
5	Filtrado de mosto	20	1	0.33	0.02
6	Cocción y adición de lúpulos	30	1	0.50	0.04
7	Clarificación de Mosto	25	1	0.42	0.03
8	Enfriamiento del Mosto	45	1	0.75	0.05
9	Inoculación y aireado	15	1	0.25	0.02
10	Limpieza	30	1	0.50	0.04
11	Almacenado	35	1	0.58	0.04
Total =				5.67	0.40

Fuente: Cálculo Propio, "Evaluación de Proyectos". Gabriel Baca Urbina.



Se necesitarán 3 personas involucradas directamente en el proceso productivo, éstas son: 2 operarios de máquinas, 1 jefe de bodega de bodega. Los transportes los realizará el mismo jefe de bodega que luego de realizar su tarea se encargará de ello. Se producirá un total de 30 litros por día, la producción de estos tomara 6 horas al día.

De esta manera, se toma en cuenta también el personal administrativo necesario para llevar a la empresa en la dirección correcta en lo que respecta a la administración y desarrollo logístico.

Tabla 37: Puestos necesarios para el desarrollo de la empresa

Puesto	Número de empleados
Gerente general	1
Secretaria	1
Operario de maquina	2
Jefe de bodega	1
Vendedores	2
Total	7

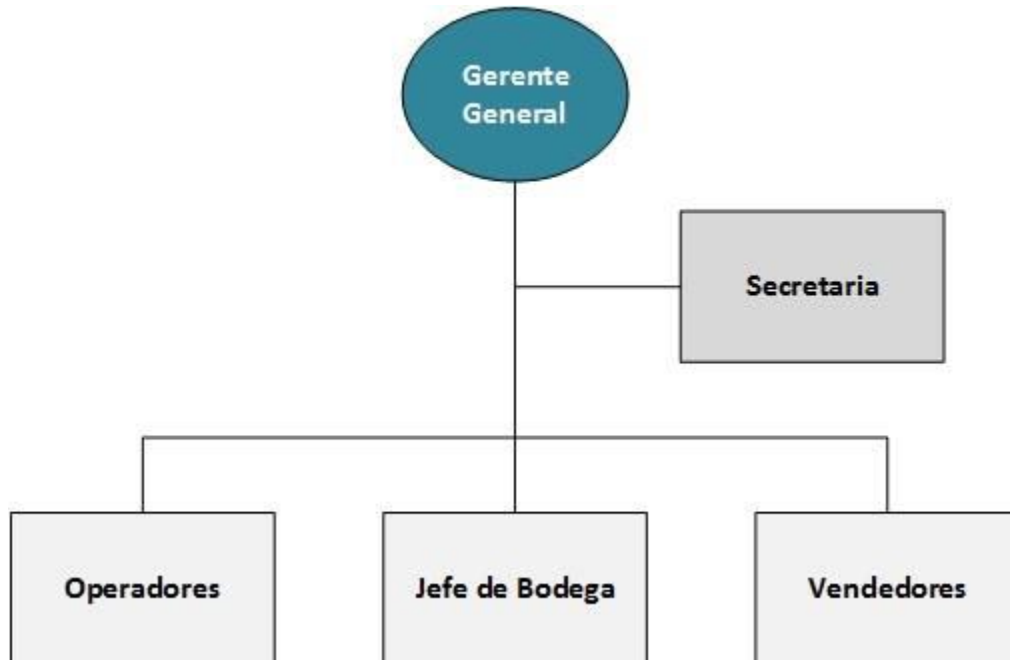
Fuente: “Administración de personal”. Gary Dessler.

Luego de mostrar el número de puestos necesarios en la empresa y el número de empleados por puestos se detallará el organigrama de constitución de la empresa.

Conociendo el número de obreros que intervienen en el proceso de transformación y el número de personal administrativo requerido para cada área de la empresa se realiza el siguiente organigrama:



Gráfico 30: Organigrama general de la empresa.



Fuente: “Administración de personal”. Gary Dessler.

Tabla 38: Fichas operacionales.

	FICHA DE PUESTO DE TRABAJO	Código:	FT.01
		Edición:	1
		Fecha:	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO:			
GERENTE GENERAL			
FUNCIONES:			
<div><div></div></div>	Compras	<div><div></div></div>	Contabilidad / Finanzas
<div><div></div></div>	Comercial / Atención al cliente	<div><div></div></div>	RR.HH. / Administración
<div><div></div></div>	Calidad	<div><div></div></div>	Mantenimiento & Almacén
<div><div></div></div>	Logística externa	<div><div></div></div>	Logística interna
<div><div></div></div>	Producción	<div><div></div></div>	Cambio de utillajes, ajuste de máquinas
<div><div></div></div>	Diseño del proceso	<div><div></div></div>	Limpieza



RESPONSABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none">• Planificar los objetivos generales y específicos de la empresa a corto y largo plazo.• Organizar la estructura de la empresa actual y a futuro; como también de las funciones y los cargos.• Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de ésta.• Controlar las actividades planificadas comparándolas con lo realizado y detectar las desviaciones o diferencias.• Coordinar con el Ejecutivo de Venta y la Secretaria las reuniones, aumentar el número y calidad de clientes, realizar las compras de materiales, resolver sobre las reparaciones o desperfectos en la empresa.• Decidir respecto de contratar, seleccionar, capacitar y ubicar el personal adecuado para cada cargo.• Analizar los problemas de la empresa en el aspecto financiero, administrativo, personal, contable entre otros.• Realizar cálculos matemáticos, algebraicos y financieros.• Deducir o concluir los análisis efectuados anteriormente.	
COMPETENCIA NECESARIA PARA EL PUESTO DE TRABAJO	
FORMACIÓN	
<p>Idioma: Inglés.</p> <p>Estudios superiores: Universitarios y/o Técnicos.</p> <p>Títulos: Ingeniero Comercial, Ingeniero Industrial, Administrador de Empresas.</p> <p>Estudios complementarios: Computación, administración, finanzas, contabilidad, comercialización y ventas.</p>	
EXPERIENCIA	
<p>Experiencia: que tenga 2 años de experiencia como mínimo en cargos similares.</p>	
APTITUDES	
<p>Capacidad de trabajo, responsabilidad, y atención.</p>	
OBSERVACIONES:	<p>Firma:</p> <p>Fecha: __/__/__</p>



	FICHA DE PUESTO DE TRABAJO	Código:	FT.01												
		Edición:	1												
		Fecha:													
DENOMINACIÓN DEL PUESTO:															
SECRETARIA															
FUNCIONES:															
<table><tbody><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Compras</td><td><input type="checkbox"/> Contabilidad / Finanzas</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Comercial / Atención al cliente</td><td><input checked="" type="checkbox"/> RR.HH. / Administración</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Calidad</td><td><input type="checkbox"/> Mantenimiento & Almacén</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Logística externa</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Logística interna</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Producción</td><td><input type="checkbox"/> Cambio de utillajes, ajuste de máquinas</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Diseño del proceso</td><td><input type="checkbox"/> Limpieza</td></tr></tbody></table>				<input checked="" type="checkbox"/> Compras	<input type="checkbox"/> Contabilidad / Finanzas	<input type="checkbox"/> Comercial / Atención al cliente	<input checked="" type="checkbox"/> RR.HH. / Administración	<input type="checkbox"/> Calidad	<input type="checkbox"/> Mantenimiento & Almacén	<input type="checkbox"/> Logística externa	<input checked="" type="checkbox"/> Logística interna	<input type="checkbox"/> Producción	<input type="checkbox"/> Cambio de utillajes, ajuste de máquinas	<input type="checkbox"/> Diseño del proceso	<input type="checkbox"/> Limpieza
<input checked="" type="checkbox"/> Compras	<input type="checkbox"/> Contabilidad / Finanzas														
<input type="checkbox"/> Comercial / Atención al cliente	<input checked="" type="checkbox"/> RR.HH. / Administración														
<input type="checkbox"/> Calidad	<input type="checkbox"/> Mantenimiento & Almacén														
<input type="checkbox"/> Logística externa	<input checked="" type="checkbox"/> Logística interna														
<input type="checkbox"/> Producción	<input type="checkbox"/> Cambio de utillajes, ajuste de máquinas														
<input type="checkbox"/> Diseño del proceso	<input type="checkbox"/> Limpieza														
RESPONSABILIDADES:															
<ul style="list-style-type: none">• Colaborar en forma oportuna y eficiente en los procesos administrativos y en la atención de• clientes internos y externos de la Unidad, brindando a su jefe y equipo de trabajo, apoyo en el• cumplimiento de las tareas y procesos propios de su Unidad o Área.• Mantener de forma completa y actualizada los registros de la Unidad o Área que le corresponda,• en particular los registros de correspondencia ingresada y despachada, así como de la• documentación en general.• Apoyar el desarrollo de las funciones de la jefatura y funcionarios de la Unidad o Área que a su• cargo, en las labores secretariales que le correspondan.• Concertar entrevistas y reuniones.• Mantener agenda de actividades de jefaturas y de profesionales de la unidad o área.• Establecer controles que le permitan garantizar resultados beneficiosos que favorezcan a la• Unidad y todo lo que involucre a sus procesos. .• Apoyar en labores propias de la Unidad de Informática, como atender a usuarios y realizar tareas de pruebas de usuario.															
COMPETENCIA NECESARIA PARA EL PUESTO DE TRABAJO															
FORMACIÓN															



Título de secretaria(o), otorgado por una Institución Educativa Técnica Profesional o Superior	
EXPERIENCIA	
Experiencia profesional mínima demostrable de 2 años. Deseable: <ul style="list-style-type: none">• Experiencia en labores de secretaría en áreas de informática o tecnologías de la Información.• Conocimientos básicos de tecnologías informáticas.	
APTITUDES	
Capacidad de trabajo, responsabilidad, y atención.	
OBSERVACIONES:	Firma: Fecha: __/__/__

	FICHA DE PUESTO DE TRABAJO	Código:	FT.01												
		Edición:	1												
		Fecha:													
DENOMINACIÓN DEL PUESTO: OPERADORES															
FUNCIONES:															
<table><tbody><tr><td><input type="checkbox"/> Compras</td><td><input type="checkbox"/> Contabilidad / Finanzas</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Comercial / Atención al cliente</td><td><input type="checkbox"/> RR.HH. / Administración</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Calidad</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento & Almacén</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Logística externa</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Logística interna</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Producción</td><td><input type="checkbox"/> Cambio de utillajes, ajuste de máquinas</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Diseño del proceso</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Limpieza</td></tr></tbody></table>				<input type="checkbox"/> Compras	<input type="checkbox"/> Contabilidad / Finanzas	<input type="checkbox"/> Comercial / Atención al cliente	<input type="checkbox"/> RR.HH. / Administración	<input checked="" type="checkbox"/> Calidad	<input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento & Almacén	<input type="checkbox"/> Logística externa	<input checked="" type="checkbox"/> Logística interna	<input checked="" type="checkbox"/> Producción	<input type="checkbox"/> Cambio de utillajes, ajuste de máquinas	<input type="checkbox"/> Diseño del proceso	<input checked="" type="checkbox"/> Limpieza
<input type="checkbox"/> Compras	<input type="checkbox"/> Contabilidad / Finanzas														
<input type="checkbox"/> Comercial / Atención al cliente	<input type="checkbox"/> RR.HH. / Administración														
<input checked="" type="checkbox"/> Calidad	<input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento & Almacén														
<input type="checkbox"/> Logística externa	<input checked="" type="checkbox"/> Logística interna														
<input checked="" type="checkbox"/> Producción	<input type="checkbox"/> Cambio de utillajes, ajuste de máquinas														
<input type="checkbox"/> Diseño del proceso	<input checked="" type="checkbox"/> Limpieza														
RESPONSABILIDADES:															



- Efectuar los controles de calidad por autocontrol definidos en el Plan de Control específico de cada proceso. Controles que se definen en las instrucciones de autocontrol disponibles en el puesto de trabajo.
- Identificar los productos No Conformes siguiendo la pauta del proceso.
- Realizar el producto de acuerdo con las indicaciones del Responsable de Producción. Consultar la documentación disponible y verificar que se está haciendo lo que se ha planificado.
- Llevar a cabo actividades de mantenimiento preventivo y limpieza previstas en el Plan de Mantenimiento.
- Mantener el almacén bajo el criterio: “un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio”.
- Efectuar movimientos de materiales y productos en el área productiva.
- Realizar inspecciones de los productos comprados. Aplicar las pautas de inspección.
- Embalar el producto final. Aplicar las instrucciones de embalaje.

COMPETENCIA NECESARIA PARA EL PUESTO DE TRABAJO

FORMACIÓN

Conocimientos en el uso seguro de molinos, uso de equipos de medición (pie de rey, flexómetro, calibres pasa no pasa y otros equipos similares), lectura y aplicación de pautas de verificación (autocontrol e inspección).

EXPERIENCIA

No requerida, depende de la motivación y aptitudes del candidato.

APTITUDES

Capacidad de trabajo, responsabilidad, y atención.

OBSERVACIONES:

Firma:

Fecha: __/__/__



	FICHA DE PUESTO DE TRABAJO	Código:	FT.01												
		Edición:	1												
		Fecha:													
DENOMINACIÓN DEL PUESTO:															
VENDEDORES															
FUNCIONES:															
<table><tbody><tr><td><input type="checkbox"/> Compras</td><td><input type="checkbox"/> Contabilidad / Finanzas</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Comercial / Atención al cliente</td><td><input type="checkbox"/> RR.HH. / Administración</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Calidad</td><td><input type="checkbox"/> Mantenimiento & Almacén</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Logística externa</td><td><input type="checkbox"/> Logística interna</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Producción</td><td><input type="checkbox"/> Cambio de utillajes, ajuste de máquinas</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Diseño del proceso</td><td><input type="checkbox"/> Limpieza</td></tr></tbody></table>				<input type="checkbox"/> Compras	<input type="checkbox"/> Contabilidad / Finanzas	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial / Atención al cliente	<input type="checkbox"/> RR.HH. / Administración	<input type="checkbox"/> Calidad	<input type="checkbox"/> Mantenimiento & Almacén	<input type="checkbox"/> Logística externa	<input type="checkbox"/> Logística interna	<input type="checkbox"/> Producción	<input type="checkbox"/> Cambio de utillajes, ajuste de máquinas	<input type="checkbox"/> Diseño del proceso	<input type="checkbox"/> Limpieza
<input type="checkbox"/> Compras	<input type="checkbox"/> Contabilidad / Finanzas														
<input checked="" type="checkbox"/> Comercial / Atención al cliente	<input type="checkbox"/> RR.HH. / Administración														
<input type="checkbox"/> Calidad	<input type="checkbox"/> Mantenimiento & Almacén														
<input type="checkbox"/> Logística externa	<input type="checkbox"/> Logística interna														
<input type="checkbox"/> Producción	<input type="checkbox"/> Cambio de utillajes, ajuste de máquinas														
<input type="checkbox"/> Diseño del proceso	<input type="checkbox"/> Limpieza														
RESPONSABILIDADES:															
<ul style="list-style-type: none">• Consolidación de cartera de clientes.• Prospección y captación de otros clientes.• Argumentación y cierre de ventas suficiente para cumplir con las cuotas asignadas.• Presentación de la empresa en su ámbito de actuación.• Preparación de ofertas y presupuestos.															
COMPETENCIA NECESARIA PARA EL PUESTO DE TRABAJO															
FORMACIÓN															
Estudios universitarios en Publicidad y Mercadeo o carrera a afines. Licencia de conducir.															
EXPERIENCIA															
Experiencia mínima de 2 años en ventas. Experiencia en conducción de vehículos.															



APTITUDES	
Personalidad atrayente, muy buena presencia, fluidez verbal.	
OBSERVACIONES:	Firma: Fecha: __/__/__

FICHA DE PUESTO DE TRABAJO		Código:	FT.01
		Edición:	1
		Fecha:	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO:			
JEFE DE BODEGA			
FUNCIONES:			
<input type="checkbox"/> Compras	<input type="checkbox"/> Contabilidad / Finanzas		
<input type="checkbox"/> Comercial / Atención al cliente	<input type="checkbox"/> RR.HH. / Administración		
<input type="checkbox"/> Calidad	<input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento & Almacén		
<input type="checkbox"/> Logística externa	<input type="checkbox"/> Logística interna		
<input type="checkbox"/> Producción	<input type="checkbox"/> Cambio de utillajes, ajuste de máquinas		
<input type="checkbox"/> Diseño del proceso	<input checked="" type="checkbox"/> Limpieza		
RESPONSABILIDADES:			
<ul style="list-style-type: none">• Organiza, coordina las actividades de bodega.• lleva el inventario de los bienes existentes que reposan en bodega.• Custodia los bienes adquiridos por la Institución en bodega.• Distribuye el espacio físico del almacén y mantiene el área de trabajo limpia.			
COMPETENCIA NECESARIA PARA EL PUESTO DE TRABAJO			
FORMACIÓN			



Estudios universitarios en Administración Pública, Administración de Empresas o Técnico en Administración.	
EXPERIENCIA	
Experiencia: que tenga 2 años de experiencia como mínimo en cargos similares.	
APTITUDES	
Agilidad mental, para expresarse oralmente, memoria, capacidad de organización.	
OBSERVACIONES:	Firma: Fecha: __/__/__

Fuente: "Administración de personal". Gary Dessler.

XI. MARCO LEGAL DE LA EMPRESA.

En la Actualidad existen una serie de código como son de índice sanitario, civil y penal en nuestro proyecto se tomaran en cuenta todas las leyes correspondiente al municipio de Granada existen diferentes reglamentos en el cual algunos son de carácter jurídico, la legislación sanitaria e impacto ambiental de igual manera con respecto a la localización en cual se pretende realizar el proyecto como son las leyes de construcción y leyes para la contratación de personal este a su vez incurre los diferentes prestaciones sociales de los colaboradores.

En el aspecto financiero contable se tomaran en cuenta los siguientes puntos

- La ley de impuesto sobre la Renta y los diferentes formularios y requisitos que se deben cumplir de acuerdo con las leyes municipales.
- Así también como se va realizar un estudio de la rentabilidad de la empresa necesitaremos un préstamo de una institución crediticia y debemos de conocer todas las leyes bancarias y obligaciones que de ello se deriven.

Gestión Ambiental:



1. Control Urbano

Para el control urbano se necesitan los siguientes requisitos

- I. Constancia y uso de suelo
- II. Infraestructura cumple con los requisitos
- III. Emisión y uso de suelo
- IV. Formato de Evaluación Ambiental
- V. Análisis Ambiental

Dentro del análisis ambiental se tienen los siguientes requerimientos

- Trato de desechos sólidos si existe.
- Impacto Positivo y Negativo
- Planes alternativos para los impactos anteriores

Pasos para constituir legalmente la empresa.

Paso 1: Elaborar el acta constitutiva de la empresa y los estatutos.

Paso 2: Inscribirse en el Registro Mercantil.

Paso 3: Tramitar el número RUC.

Paso 4: Solicitar la Constancia de Matrícula en la Alcaldía.

Paso 5: Solicitar la afiliación a la Cámara de Comercio.

Paso 6: Inscribirse en la DGI.

Paso 7: Inscribirse como proveedor del Estado (opcional).

Paso 8: Solicitar la licencia y el registro sanitario en el MINSA.

Procedimientos y requisitos para la inscripción para persona natural o jurídica con actividades económicas.

¿Quién se debe inscribir?

Se debe inscribir toda persona natural o jurídica o entidad económica que por actividades económicas este afecta a declarar y pagar impuestos debe presentarse a la Administración de Rentas de la Dirección General de Ingresos más cercana al negocio o establecimiento por área geográfica.



Dado a que el proyecto se desarrollará en un el municipio de Granada se deberá realizar la inscripción en la Administración de Rentas correspondiente de la localidad.

La inscripción podrá realizarse a solicitud de parte (voluntaria) o de oficio cuando la Administración de Rentas verifique la apertura de un negocio o establecimiento y en el Directorio de Contribuyentes aún no figure como tal, al que posteriormente le será notificado con base en la resolución de la inscripción de oficio (disposición técnica 013-2003).

La inscripción debe realizarse en la Administración de Rentas de la localidad, en el régimen general (que lleva registros contables) o en el Régimen Especial de Estimación Administrativa por Cuota Fija, según su clasificación.

¿Cómo inscribirse?

Se tramita en la Administración de Rentas su Cédula de Registro Único de Contribuyente (Cédula RUC o No. RUC), como persona natural o jurídica. La emisión de la Cédula RUC la primera vez es completamente gratis y debe ser renovada cada dos años (Disposición técnica 013-2003), con el pago de C\$ 20.00 en Timbres Fiscales.

Requisitos generales para tramitar Cédula RUC.

Tabla 39: Requisitos cédula RUC.

	Identificación	Fotografía	Edad	Formato	Cédula RUC
Persona	Cédula de identidad	2 fotos Recientes	18 años cumplidos o más	Régimen General	Se extiende a nombre de de
	(fotocopia)	Tamaño Carné		Solicitud de Inscripción	
Natural	Persona	Persona	Persona	Persona	Persona



Jurídica	Representante Legal	No es Exigible	-	Representante Legal	Natural
					Organización

Fuente: Dirección General de Ingresos.

Permiso de Construcción.

1. Solicitud de la constancia de uso del suelo: Plano de ubicación, número catastral, carta de explicación que refleje lo que se va a construir y se cobra una tasa para uso comercial de C\$ 500 netos.
2. Revisión del anteproyecto: Puede ser negado o aceptado; se cobra una tasa de uso comercial de C\$1,000 netos.
3. Aprobación del proyecto: Se cobra por mts² el área del proyecto con una tasa comercial de C\$ 3.
4. Permiso de Construcción: Certificado en el cual refleja el comienzo de la obra.

Domicilio fiscal.

Para los efectos de inscripción, será considerado como domicilio fiscal del contribuyente los que indique el Código Civil o Código Tributario de la República de Nicaragua o el que elija la Administración Tributaria, en caso de existir más de un domicilio, según el lugar indicado o registrado en la Administración de Rentas o el que indicare en el primer escrito o audiencia al comparecer en ésta área, o el que indicare su declaración de impuesto.

Se advierte que en caso que la Administración Tributaria detecte falsedad en los datos esenciales, se le cancelará la inscripción.

Los objetivos de la inscripción son los de abrir obligaciones tributarias de acuerdo a las actividades económicas del proyecto, cumplir con la ley fiscal vigente, obtener Certificación de Inscripción o de Contribuyentes Activos y Solvencia para realizar gestiones tributarias como por ejemplo la impresión de facturas en imprentas autorizadas por la DGI y poder inscribirse como Proveedor del estado.



Facturación.

Como regla general la traslación del impuesto se hará facturando el monto del mismo en forma expresa y por separado en el documento que comprueba la operación, sea este la factura, la póliza, el recibo, etc.

Base legal: Legislación Tributaria Común (Decreto 713, Arto.112); Ley del Impuesto General al Valor (Decreto No.1531, Arto. 4 y 24 Fracción II), Reglamento de la Ley del Impuesto General al Valor (Decreto 47-97, Arto. 12 y 47), Ley para el Control de Facturaciones (o Ley de Pie de Imprenta Fiscal, Decreto No. 1357 del 13/12/1983).

Requisitos:

A. Factura:

1. Extenderla en duplicado, entregando el original al comprador o usuario.
2. Número correlativo preimpreso.
3. Fecha, nombre, razón social o denominación, No. RUC del vendedor, dirección y teléfono.
4. Cantidad de bienes enajenados.
5. Precio unitario y valor total de venta.
6. Desglose del IGV por separado, sobre el precio de venta.
7. Pie de imprenta fiscal.

B. Cintas de máquinas registradoras o tiquetes de computadora:

1. Nombre o razón social, domicilio, teléfono, fax, número RUC del emisor.
2. Numeración correlativa autogenerada por la máquina registradora.

C. Facturas computarizadas:

1. La numeración preimpresa sea la misma a la emitida por el sistema.
2. Todas estas facturas deben cumplir con lo establecido en el Decreto No.1357, denominado "Pie de imprenta fiscal".



3. Contener nombre de la persona natural o jurídica, número de teléfono y de
I. Fax.
4. Indicar si es factura de contado o crédito o si el formulario preimpreso es para
los dos tipos.
5. El No. de autorización de la DGI.

Recibos oficiales de caja:

Cuando el contribuyente para el cobro de sus servicios emita recibos oficiales de caja, estos deberán contener todos los requisitos establecidos para la facturación, con la salvedad de que siempre equivaldrán a facturas de contado. Deberá desglosarse el valor de la venta así como el valor del impuesto general al valor por separado, conforme ley.

Obligación.

El contribuyente está obligado a mantener un stock mínimo de facturas preimpresas y con los requisitos tributarios previstos en la ley de Pie de Imprenta Fiscal y la ley del IGV, para los casos en los que falle el fluido eléctrico o cualquier falla técnica en el equipo que se está utilizando para la facturación.

Registro Único de Contribuyente (RUC).

El RUC es el código único de identificación de los registros de personas que tengan relación con el fisco, establecido en la ley Creadora del Registro Único del Ministerio de Finanzas (actualmente MHCP), Decreto No. 850 del 30 de octubre de 1981 y Reglamento del RUC del 18 de Noviembre de 1981.

Requisitos para obtener el RUC.

Persona Natural:

1. Fotocopia de cédula de identidad o Residencia, pero debe mostrar el original.
2. Dos fotografías tamaño carné.



Persona Jurídica:

1. Presentar acta constitutiva de la Sociedad debidamente inscrita en el Registro Mercantil.
2. El representante legal de la sociedad deberá presentar su cédula de identidad o de residencia.
3. El trámite se realiza personalmente de lo contrario se debe otorgar un poder especial ante un notario público para este caso, el cual debe llevar un valor en timbre de C\$ 15.00.

Impuesto sobre la renta (IR)

El Impuesto sobre la Renta (IR) es el gravamen sobre toda renta neta de fuente nicaragüense obtenida por las Personas Naturales o Jurídicas y las Unidades Económicas.

El cálculo de la renta neta se realiza resolviendo:

Renta Neta = Ingresos Brutos – Deducciones de Ley

Existen ingresos que no se gravan con el IR:

Tabla 40: Ingresos no gravables con el IR.

Personas Naturales	Personas Jurídicas
Las indemnizaciones que reciben los trabajadores o sus beneficiarios contemplados en el código del trabajo, convenios colectivos de cualquier otra índole laboral.	Los dividendos o participaciones de salvo que lo asegurado fuese ingreso o producto
Los ingresos de cualquier índole que se perciban de	Los intereses que devenguen los Préstamos de corto, mediano y largo plazo,



acuerdo a la legislación de seguridad social.	otorgados por bancos o instituciones financieras extranjeras.
---	---

Fuente: Dirección General de Ingresos.

Formas de pago del IR:**Tabla 41:** Formas de pago del IR.

Conceptos	Persona	
	Natural	Jurídica
Anticipos mensuales	Con actividad económica	1% sobre ingresos brutos
	1% sobre ingresos brutos	
IR Anual	El impuesto a pagar se calcula de conformidad con la tarifa progresiva	El impuesto a pagar será el 30%
		sobre su renta neta
Pago mínimo definitivo anual	Con actividad económica	1% sobre activo total
	1% sobre activo total	

Fuente: Dirección General de Ingresos.

Los períodos anuales o ejercicio fiscal se desglosan en las siguientes fechas:

Tabla 42: Ciclos fiscales.

Período Anual Ordinario del IR	Períodos Anuales Especiales
1 de julio de un año al 30 de junio	1 de abril al 31 de marzo (Agrícola)
del año subsiguiente	1 de octubre al 30 de septiembre (P. Café)
	1 de enero al 31 de diciembre (P. Calendario)



Fuente: Dirección General de Ingresos.

7.10.10. Impuesto sobre Ventas (Alcaldía de Granada).

Los ciudadanos que se dediquen a cualquier actividad industrial, comercial o de servicios enterarán mensualmente un tributo municipal del 1% sobre el monto total de los ingresos brutos percibidos.

Para realizar los siguientes Trámites deberán presentarse a la Dirección de Recaudación:

- Cambio de Razón Social
- Cambio de Actividad
- Cambio de Dirección
- Cierres temporales y definitivos
- Solvencia Municipal

El pago de cualquiera de los impuestos municipales se deberá realizar en las Cajas de Recaudación, o bien en las cajas de recaudación de los Distritos.

Requisitos para apertura de matrículas para las personas jurídicas

- No. RUC (Original y Fotocopia)
- Solvencia Municipal o Boleta de No. de Contribuyente
- Carta de Poder para Realizar el Trámite en Alcaldía de Granada
- Cédula de Identidad (Representantes Legal en Original y Fotocopia)
- Fotocopia Escritura de Constitución
- Inscripción de Libro Diario y Mayor (Fotocopia de 1er. Página)

El Formato de Matrícula deberá contener los Datos Exactos del Negocio y Firmado por el Dueño o Representante Legal de la Razón Social en Referencia.

- Tabla de valores a pagar por servicio de basura conforme a decreto municipal (11/93), bajo la modalidad de registros contables calculada en base a sus ingresos brutos declarados mensualmente en córdobas.



Tabla 43: Tabla de valores, servicio de basura.

Ingresos Brutos Declarados Mensualmente en córdobas	Valor en C\$
De 0.00 a 25,000.00	75.00
De 25,001.00 a 150,000.00	250.00
De 150,001.00 a 300,000.00	500.00
De 300,001.00 a más	750.00

Fuente: Alcaldía de Granada, Dirección de Registro al Contribuyente.



XII. CONCLUSIONES.

1. El tamaño óptimo o capacidad instalada de la planta está en función de la demanda que se planea absorber en el mercado, que son 20% de la demanda insatisfecha de Cerveza Artesanal, correspondiente a 6,948 litros para el inicio de periodo y 5,577 litros para el último año proyectado.
2. Para determinar la Macro localización del proyecto se utilizó el método cualitativo por puntos, comparando los departamentos de Carazo, Rivas y Granada, resultando este último con mayor puntos ponderados, ya que es el departamento que cumple en su mayoría con los factores que se tomaron en cuenta y que serán los influyentes en el desarrollo del proyecto, por ende es en este departamento donde se localizará la planta. Con respecto a la Microlocalización, la planta se localizará en el Municipio de Granada, en un terreno ubicado de la gasolinera Puma de Granada, 500m al oeste, mano izquierda.
3. El proceso productivo de Cerveza Artesanal, se presentó a través de diagramas de flujo y de recorrido, también se presentó la disposición de las máquinas en la planta productora, se trató que la posición de las máquinas y equipos quedaran de tal forma que el proceso fuera lo más rápido posible, sin caer en lo apresurado, siempre manteniendo la calidad de la producción y una distribución orientada al proceso, lo más eficientemente posible.
4. Se determinó los equipos y maquinarias necesarios para la producción, además se presentó las máquinas que se utilizarán en uno y otro proceso productivo del bien; se presentó las características de cada una de las máquinas, también se determinó la cantidad de insumos necesarios para la manufactura del mismo bien, así como los requerimientos técnicos de materia prima necesarios para producirlos.
5. Con respecto a los recursos humanos necesarios para el funcionamiento de la planta se necesitarán 7 trabajadores en total dentro de la empresa, para la operatividad y funcionamiento de la misma, distribuidos en los



distintos puestos propuestos: Gerente General, Secretaria, Operarios de Máquina (2), Jefe de bodega y vendedores (2).

6. Se presentó los pasos para constituir legalmente la empresa, los Procedimientos y requisitos para la inscripción para persona natural o jurídica con actividades económicas, los requisitos generales para tramitar la cédula RUC, los pasos necesarios para obtener el permiso de construcción, las formas de pago del Impuesto sobre la Renta y los requisitos para la apertura de matrículas para las personas jurídicas.



Capítulo 3 - Estudio y Evaluación Financiera.

I. Introducción.

El estudio y la evaluación financiera contempla desde la determinación de la inversión inicial, los ingresos, costos y gastos para determinar posteriormente las situaciones de evaluación financiera con indicadores importantes como el Valor presente neto, Tasa interna de retorno y plazo de recuperación de la inversión, además evaluando que tan sensible es el proyecto a cambios en variables principales como el precio, volumen de producción y costos de producción.

Determinándose inicialmente los costos de producción, gastos financieros, administración y venta, los cuales se representaran en un estado de resultado, incluyendo adicionalmente los ingresos, depreciaciones y amortizaciones obtenidas de los activos fijos y diferidos, estableciendo un monto total de los activos fijos como diferidos y el capital de trabajo, determinando además el monto de la inversión inicial tanto fija como diferida.

El capital de trabajo estará determinado en función de las obligaciones a corto plazo que tendrá la empresa, representa la parte líquida de la inversión inicial, conteniendo tres componentes principales como son: efectivo representado por cuentas de caja y banco, inventarios compuesto por materia prima y materiales indirectos, y cuentas por cobrar que representa las ventas al crédito, todo esto contempla el primer trimestre de operación, adicionalmente calculando el punto de equilibrio de los productos en unidades físicas y monetarias que permitirá cuantificar a que nivel dentro de los rangos de producción los ingresos serán equivalentes a los costos totales .

Para el cálculo de la T_{MAR} (tasa mínima atractiva de rendimiento) se tomara el premio al riesgo y las tasas de intereses ofertadas por los bancos. Se consideran dos posibles alternativas para la T_{MAR} , en la cual primeramente el inversionista (empresa) asumirá en un 100% del proyecto y otro escenario donde la inversión es mixta, asumiendo el inversionista el 54% de la inversión y el 46% el cual será obtenido por un préstamo otorgado por medio de un financiamiento bancario.



Además se determinara la rentabilidad del proyecto tomando en cuenta el valor del dinero en el tiempo, considerando los indicadores financieros tal como la TIR (Tasa Interna de Retorno), T_{MAR} (Tasa Mínima Atractiva de rendimiento) y VPN (Valor Presente Neto).

De igual manera se determinara el plazo de recuperación de la inversión inicial del proyecto, ya sea sin financiamiento o con financiamiento, utilizando las T_{MAR} (tasa mínima atractiva de rendimiento) calculada para ambos casos, determinando los flujos netos efectivos para lograr obtener el valor presente neto; cuando estos flujos descontados sean igual a la inversión inicial se lograra determinar el plazo de recuperación de la inversión.

Realizando por ultimo un escenario del análisis de sensibilidad del proyecto; detectando si este es sensible a las posibles variaciones en los precios de ventas, lotes de producción, y asociando por ultimo escenario los costos asociados a la producción; logrando identificar cual alternativa es más viable, sea con financiamiento o sin financiamiento, considerando la más flexible a las variaciones.



II. OBEJTIVOS.

Objetivo General:

- Determinar la rentabilidad económica del proyecto de la creación de una planta procesadora de Cerveza Artesanal Diversificada en el Municipio de Granada mediante un Estudio y Evaluación Financiera.

Objetivo Específico:

- Determinar los costos de producción, administración, ventas y costos financieros.
- Cuantificar la inversión total inicial fija y diferida y las depreciaciones y amortizaciones correspondientes.
- Establecer el Capital de Trabajo con el cual operara inicialmente la planta.
- Calcular la Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR).
- Realizar los métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo: Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Recuperación (TIR).
- Presentar un Análisis de Sensibilidad del precio, cantidad y costo que afecta la evaluación financiera del proyecto.



III. ESTUDIO FINANCIERO.

1. Determinación de costos

1.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN.

Los Costos de Producción comprenden los costos de materia prima, materiales indirectos, consumo de electricidad que está en función de la utilización de las máquinas, consumo de agua, mano de obra directa e indirecta, costo que se incurrirá en el mantenimiento de las máquinas además otros costos también significativos como: combustibles, pruebas de control de calidad, equipos de higiene y seguridad laboral del personal, todos contenido para el área de producción.

1.2 Costo de Materiales Directos:

Es la materia prima que se utilizará en este proyecto, que contempla la producción de cerveza artesanal.

La obtención de la materia primaria que utilizara el proyecto para la elaboración del producto es de procedencia externa, siendo nuestros proveedores de los ingredientes primarios, obteniendo los siguientes datos:

Tabla 44: Costo de Materia Prima e insumos para el primer año de operación.

Concepto	Costo	Cantidad anual	Costo Anual (C\$/año)
Agua	16 C\$/m ³	13,442.62 Lts	215.08



Malta	0.79 C\$/Kg	1,829.52 Kg	1,448.98
Levaduras	0.12 C\$/gr	8,316 gr	1,040
Lúpulos	0.53 C\$/gr	11,227 gr	5,985.10
Detergente para Saneamiento	1.72 C\$/Kg	2,904 Kg	4,983.26
Total			13,671.93

Fuente: Cálculo Propio, Cotizaciones realizadas vía electrónica, Estudio Técnico.

1.3 Costo de Materiales Indirectos:

Los materiales que se influirán en la producción de los bienes en cuestión se detallarán en la siguiente tabla:

Tabla 45: Costo de Materiales Indirectos para el primer año.

Concepto	Costo Unitario (C\$/unidad)	Requerimiento Anual (unidades/año)	Costo Anual (C\$/año)
Barriles	2,360.00	100	236,000.00
Etiquetas	22.13	100	2,212.50
Total	238,212.50		

Fuente: Cotizaciones y planes de requerimientos de producción, cálculo propio.

Estos son los materiales necesarios que influirán en la producción de los dos bienes, que según los cálculos efectuados en base a los requerimientos de estos materiales arroja un costo para el primer año de **C\$ 238,212.50**.



1.4 Costo de Electricidad:

Para detallar los costos de electricidad se presentará el consumo de cada una de las máquinas y de los equipos que tendrá la empresa.

Tabla 46: Costo de Electricidad para el primer año de operación.

Máquina	No. de unidades	Consumo (kW)	Uso promedio x día	Consumo diario (kW/día)	Consumo Anual (kW/año)	Costo Anual ¹ (C\$/año)
Molino Triturador	1	55	0.50	27.50	7,287.50	17,477.98
Caldera de Vapor	1	55	1.75	96.25	25,506.25	61,172.91
Olla Whirlpool	1	1.5	4.00	6.00	1,590.00	3,813.38
Sistema de Limpieza CIP	1	2.5	6.00	15.00	3,975.00	9,533.44
Ventilador	3	1.25	6.00	7.50	1,987.50	4,766.72
Ventiladores rotatorios pequeños	4	0.625	6.00	3.75	993.75	2,383.36
Computadoras	2	0.5	6.00	3.00	795.00	1,906.69
Subtotal	16	19.34		159.00	42,135.00	101,054.48

¹ costo del kW C\$ 2.3984 por kw-hr consumido, según INE.



Alumbrado Público ²						31,601.25
Cargo de Comercialización ³						27,905.88
Total						160,561.61

Fuente: Especificaciones técnicas de las máquinas, Instituto Nicaragüense de Energía (INE).

1.5 Costo por consumo de agua:

Para conocer el consumo de agua, se detallará el consumo de cada una de las máquinas, así como cada uno de los procesos que requieren el uso de agua.

Tabla 47: Consumo de agua.

Concepto	Litros/día	Litros/año	m ³ /año	C\$/año ⁴
consumo/ persona ⁵	8.00	2,340.80	2.34	37.45
Consumo de agua de la caldera	60.00	17,556.00	17.56	280.90
Consumo de agua en mantenimiento	80.00	23,408.00	23.41	374.53

² Cargo para todos los municipios atendidos por Disnorte-Dissur: C\$ 0.75 por kwhr consumido.

³ Cargo Fijo de comercialización autorizadas por el INE: C\$ 2,325.49 al mes.

⁴ El costo por metro cúbico es de C\$ 16, autorizado por la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL).

⁵ Incluye tanto la digestión de agua como el uso de servicios higiénicos.



Lavado de materiales de limpieza	25.00	7,315.00	7.32	117.04
Subtotal	173.00	50,619.80	50.62	809.92
Cargo por acueductos y alcantarillados ⁶	126.55			
Total	936.47			

Fuente: Requerimientos de Insumos Estudio Técnico, Cálculo Propio.

Según los cálculos realizados en base al costo del metro cúbico autorizado por la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL), el costo total anual del consumo de agua es de **C\$ 936.5** para el primer año de operación, donde incluye un margen de desperdicios del recurso en cada uno de los requerimientos del 10%.

1.6 Costo de Mano de Obra Directa e Indirecta:

La mano de obra directa es la que actuará directamente sobre el proceso de producción del bien será la siguiente:

⁶ Según ENACAL es variable de C\$2.5 por metro cubico.

**Tabla 48:** Mano de Obra Directa e Indirecta.

Cargo	Cantidad	Salario Mensual	Salario Anual Total ⁷	13vo ⁸ Mes	Vacaciones	(C\$) Salario Mensual Devengado	(C\$) Salario Anual Devengado
Operarios	2	11,500.00	129,375.00	10,781.25	10,781.25	10,781.25	161,718.75
Supervisor de Calidad	1	8,050.00	90,562.50	7,546.88	7,546.88	7,546.88	113,203.13
Jefe de Bodega	1	9,900.00	104,100.00	8,675.00	8,675.00	8,675.00	130,125.00
Total	4.00	29,450.00	324,037.50	27,003.13	27,003.13	27,003.13	405,046.88

Fuente: Cálculo efectuado en función al último incremento del salario mínimo, fecha 01/09/08.

Así, el costo total anual de mano de obra directa e indirecta involucrada en el proceso es de **C\$ 45,046.88** para el primer año de producción.

Los salarios para mano de obra directa e indirecta aumentarán en un 10% anualmente por política de la empresa superior al salario mínimo anual del 9% dividido en partes iguales los correspondientes incrementos.

1.6 Costo de Mantenimiento:

El costo de mantenimiento está en dependencia de la planificación de actividades del mantenimiento de los equipos mostrado en el Estudio Técnico (Tabla 10).

⁷ Este es el neto realizando las respectivas deducciones del Inss laboral y el IR en el caso del Jefe de Bodega, cuyo techo anual es superior a los 100,000 córdobas netos.

⁸ Corresponde el treceavo mes, vacaciones e indemnización laboral como parte del costo de la mano de Obra, por ser parte integra de los derechos laborales del trabajador, según código laboral de Nicaragua.

**Tabla 49:** Costo de Mantenimiento para el periodo proyectado.

		Costo Total Anual (C\$)				
Concepto	Costo (C\$/unidad)	2017	2018	2019	2020	2021
Juego de Llaves ⁹	800	800		960		
Juego de Destornilladores ¹⁰	350	350		420		
Tubo de Grasa	120	17,280	19,008.00	20,908.80	22,999.68	25,299.65
Alcohol liquido	15	3,600	3,960.00	4,356.00	4,791.60	5,270.76
Llave de Paso Corona	400	800	880.00	968.00	1,064.80	1,171.28
Válvulas	150	1,800	1,980.00	2,178.00	2,395.80	2,635.38
Juego de lanillas	15	720	792.00	871.20	958.32	1,054.15
Solución Alcalina	150	1,800	1,980.00	2,178.00	2,395.80	2,635.38
Solución Ácida	150	1,800	1,980.00	2,178.00	2,395.80	2,635.38
Detergente de Saneamiento	66	1,584	1,742.40	1,916.64	2,108.30	2,319.13
Pago de Técnico de Mantenimiento ¹¹	9,000	108,000	118,800.00	130,680.00	143,748.00	158,122.80
Total	5,421	138,534	151,122	167,615	182,858	201,144

⁹ El juego de llaves se comprará solamente dos veces en el horizonte planificado del proyecto.

¹⁰ El juego de destornilladores (Ídem al juego de llaves).

¹¹ Se le otorgará el pago representado por los mantenimientos realizados en el mes.



Fuente: Cálculo efectuado en función de la programación anual de mantenimiento, Estudio Técnico Tabla 10.

El costo total de mantenimiento del primer año es de **C\$ 138,534** según los datos y cálculos realizados y mostrados en la tabla anterior.

1.7 Costo de Combustible:

Se usará diésel es para que una pequeña planta de energía eléctrica ante el riesgo potencial de falta de suministro de la red comercial de energía para el proceso de alimentación de las maquinas que trabajan en el proceso.

Tabla 50: Costo de Combustible para el periodo proyectado.

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
Diésel (Lt)	15,000	16,500	18,150	19,965	21,961.50
Total	15,000	16,500	18,150	19,965	21,961.50

Fuente: Basado en los requerimientos de producción y en la tendencia de los precios para los futuros años.

1.7 Costo de Control de Calidad:

El control de calidad (pruebas fitosanitarias) para el proceso de fabricación de la cerveza, en la tabla a continuación se detalla el proceso de control y sus costos.

Tabla 51: Costo de Control de Calidad

Procesos	No. Veces por semana	Costo por Prueba C\$	2017	2018	2019	2020	2020
Prueba Microbiológica	1	900	46,800.00	51,480.00	56,628.00	62,291	68,520
Prueba de componentes nutrientes	5	150	39,000.00	42,900.00	47,190.00	51,909	57,100
Total	2	380	85,800.00	94,380.00	103,818.00	114,200	125,620

Fuente: Laboratorio de Procesamiento y Control de Alimentos, FIQ-UNI.

1.8 Costo de Higiene y Seguridad del personal:

Se incurrirá en la compra de equipos de protección física para la protección de la integridad del personal que trabajará en la empresa, así como para garantizar la higiene del producto. A continuación se muestran estos:

Tabla 52: Costos anuales de los equipos de protección, higiene y seguridad industrial.

Concepto	Consumo mensual	Consumo anual (unidades)	Costo unitario (C\$)	2017	2018	2019	2020	2021
Cubre bocas	10 piezas	120	100	12,000	13,200	14,520	15,972	17,569
Guantes látex	8 pares	96	150	14,400	15,840	17,424	19,166	21,083



Gabachas	3 por cada 3 meses	12	100	1,200	1,320	1,452	1,597	1,757
Gorro de protección	8	96	30	2,880	3,168	3,485	3,833	4,217
Botiquín de primeros auxilios		4	2700	10,800	11,880	13,068	14,375	15,812
Extintores		2	3,000	6,000	6,600	7,260	7,986	8,785
Total				16,280	15,268	16,795	47,280	52,008

Fuente: Cotizaciones obtenidas en “SERLISA”, Camino de Oriente.

1.9 Costos de Producción.

Una vez mostrados los costos necesarios se mostrará a continuación el total de los costos de producción para el periodo proyectado.

Tabla 53: Costos Anuales de Producción para el horizonte del proyecto.

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
Costo de Material Directo	13,672	15,463	17,496	19,806	22,431
Costo de Materiales Indirectos	120,212.50	41,373.75	45,511.13	50,062.24	55,068.46
Costo de Electricidad	160,561.61	173,457.64	187,643.28	203,247.49	220,412.11
Costo de Consumo de Agua	936.47	989.62	1,046.06	1,106.02	1,169.74



Costo de Mano de Obra	405,047	432,263	475,490	523,039	575,343
Costo de Mantenimiento	126,510.00	137,896.00	153,065.60	166,854.16	183,539.58
Costo de Combustible	15,000.00	16,500.00	18,150.00	19,965.00	21,961.50
Costo de Control de Calidad	85,800.00	94,380.00	103,818.00	114,199.80	125,619.78
Costo de Equipos de Protección Personal	47,280.00	52,008.00	57,208.80	62,929.68	69,222.65
Total	975,019.38	964,331.25	1,059,428.96	1,161,209.40	1,274,767.70

Fuente: Estudio Financiero, Tablas 1-9.

Los costos mostrados anteriormente son los costos de producción proyectados para el periodo de producción planeado, cada uno de ellos sufre incrementos anuales estimados de un 10% máximo, dado a los cambios de la moneda por el fenómeno inflacionario al cual están sometidos las naciones.

1.10 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN.

En los gastos administrativos se representarán los salarios del personal administrativo y los gastos de oficina en los que se incurrirán.

Tabla 54: Salario del personal administrativo para el primer año.

Cargo	Salario Mensual	Salario Anual	Treceavo Mes	Vacaciones	Indemnización	(C\$) Salario Anual Devengado
Gerente General	18,000.00	187,000.00	15,583.33	15,583.33	15,583.33	233,750.00



secretaria Ejecutiva	6,500.00	73,125.00	6,093.75	6,093.75	6,093.75	91,406.25
Contador General	12,000.00	129,750.00	10,812.50	10,812.50	10,812.50	162,187.50
Director Manufacturera	12,000.00	129,750.00	10,812.50	10,812.50	10,812.50	162,187.50
Total	48,500.00	519,625.00	43,302.08	43,302.08	43,302.08	649,531.25

Fuente: Cálculo efectuado en función al último incremento del salario mínimo, fecha 01/09/08.

El gasto en salarios del personal administrativo proyectado será de **C\$ 649,531.25** en el primer año de operación.

Tabla 55: Gasto en papelería de oficina.

Concepto	Gasto Semestral (C\$)	Gasto Anual (C\$)
Papelería de Oficina	10,000	20,000
Formatos de Facturas y Recibos	15,000	30,000
Instrumentos de Oficinas	5,000	10,000
Total	30,000	60,000

Fuente: Cotizaciones, cálculo propio.

El gasto en papelería para el primer año proyectado será de **C\$ 60,000**.



1.11 GASTOS DE DISTRIBUCIÓN Y VENTAS.

En los gastos de distribución y ventas se determinará salario de los encargados de la distribución y de las ventas de la empresa, además del gasto de combustible y publicidad.

Tabla 56: Salario del personal de distribución y ventas para el primer año.

Cargo	Salario Mensual	Salario Anual	13vo Mes	Vacaciones	Indemnización	(C\$) Salario Anual Devengado
Jefe de Logística	12,000.00	129,750.00	10,812.50	10,812.50	10,812.50	162,187.50
Vendedores	15,000.00	337,500.00	28,125.00	28,125.00	28,125.00	421,875.00
Total	27,000.00	467,250.00	38,937.50	38,937.50	38,937.50	584,062.50

Fuente: Cálculo efectuado en función del organigrama de la empresa.

El gasto en el salario del personal de distribución y ventas es de **C\$ 584,062.50** en el primer año de operación.

Tabla 57: Gasto en publicidad.

Publicidad	Gasto Anual (C\$)
Diseño de Pintura	10,000
Brochures	5,000
Total	15,000

Fuente: Cotizaciones, cálculo propio.

El gasto en publicidad mostrado en la tabla anterior arroja un gasto total de **C\$ 15,000** en el primer año de operación.

**Tabla 58:** Gastos proyectados de mantenimiento vehicular y combustible.

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
Combustibles	85,000	93,500	102,850	113,135	124,449
Mantenimiento Vehicular	40,000	44,000	48,400	53,240	58,564
Total	125,000	137,500	151,250	166,375	183,013

Fuente: Cotizaciones, cálculo propio.

1.12 GASTOS FINANCIEROS.

Representan los intereses que se deben pagar en relación con los capitales obtenidos en préstamos. La ley de impuestos sobre la renta permite cargar estos intereses como costos deducibles de impuestos. En el análisis del proyecto puro no existen puesto que se está evaluando sin financiamiento.

Tabla 59: Gastos Financieros.

Año	Interés	Principal
1	168,792.2 4	152,452.21
2	144,284.8 6	176,959.59
3	115,837.8 1	205,406.65
4	82,817.76	238,426.69
5	44,489.59	276,754.86
Total	556,222.2 7	1,050,000.00

Fuente: Cálculo en base a datos suministrados por BANCENTRO.



El total de los gastos financieros al final del periodo son de **C\$ 556,222.27**.

1.13 GASTOS OPERATIVOS.

Los gastos operativos comprenden los gastos administrativos, los gastos de distribución y ventas y los gastos financieros.

Tabla 60: Gastos Operativos para el periodo proyectado.

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
Gastos de Administración	709,531.3	782,502.4	860,551.8	946,406.1	1,040,845.7
Gastos de Distribución y Ventas	724,062.50	798,486.75	878,134.63	965,747.19	1,062,120.91
Gastos Financieros	168,792.24	144,284.86	115,837.81	82,817.76	44,489.59
Total	1,602,385.99	1,725,273.99	1,854,524.25	1,994,971.04	2,147,456.20

Fuente: Estudio Financiero, Tablas 11-16.

La tabla refleja los gastos operativos del periodo proyectado de operación de la empresa.

2. Inversión Total Inicial: Fija y Diferida.

2.1 Inversión Inicial Fija

Tabla 61: Activo Fijo de Producción.

Equipo	Cantidad	Costo Unitario (C\$)	Costo total (C\$)
Molino triturador	1	59,940.00	59,940.00
Caldera de Vapor	1	450,000.00	450,000.00



Olla Whirpool	1	150,000.00	150,000.00
Tanque de Fermentación	1	450,000.00	450,000.00
Tanque de Maduración	1	450,000.00	450,000.00
Sistema de Limpieza	1	472,860.00	472,860.00
Intercambiador de Placas	1	30,000.00	30,000.00
tratamiento de Agua	1	43,500.00	43,500.00
Probetas	2	450.00	900.00
Termómetros	2	450.00	900.00
Densímetros	2	675.00	1,350.00
Indicadores de PH	3	1,500.00	4,500.00
Muebles Laboratorio	2	3,000.00	6,000.00
Total	19		2,119,950

Fuente: Cotizaciones de proveedores de Estudio Técnico.

Tabla 62: Activo Fijo de Mobiliario de Oficina.

Concepto	Cantidad	Costo Unitario C\$	Costo Total C\$
Sillas Giratorias con respaldo	3	1,400.00	4,200.00
Sillas	4	600.00	2,400.00



Aire acondicionado	1	32,250.00	32,250.00
Mesas	2	3,000.00	6,000.00
Escritorios	2	3,600.00	7,200.00
Computadores	4	8,250.00	33,000.00
Impresoras	1	3,600.00	3,600.00
Teléfono fax	1	3,000.00	3,000.00
Teléfonos Línea Fija	1	1,500.00	1,500.00
Estantes Oficinas	1	3,600.00	3,600.00
Total	20		96,750

Fuente: Microtechnologies, Comtech, Sevasa, RadioShack.

2.2 Inversión Inicial Diferida

Tabla 63: Inversión Inicial Diferida.

Concepto	Valor (C\$)
Instalación Sistema Acero Inoxidable	9,000.00
Gastos Pre operativos ¹²	53,710.65
Permisos e inscripción legal	4,500.00
Total	67,210.65

Fuente: Instituciones Gubernamentales, Estudio técnico

¹² Basado en porcentajes sobre el activo fijo de producción y edificación para las pruebas iniciales de operación de la planta.



Tabla 64: Inversión Total Inicial Fija y Diferida.

Concepto	Valor (C\$)
Equipo de Producción	2,119,950
Equipo Mobiliario y Oficina	96,750
Instalación Sistema Acero Inoxidable	9,000.00
Gastos Pre operativos	53,710.65
Permisos e inscripción legal	4,500.00
Total	2,283,910.65

Fuente: Estudio Financiero, Tablas 18-20.

Según los datos mostrados en las tablas anteriores, el costo total de inversión inicial fija y diferida es de **C\$ 2, 283,910.65**.

3. Depreciaciones y Amortizaciones.

Tabla 65: Depreciación de Activos Fijos.

Concepto	Valor (C\$)	V.U	1	2	3	4	5	VS
Edificio	2100,000.00	12	175,000.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00	1,225,000.00
Maquinaria de Producción	659,940.00	10	54,995.00	54,995.00	54,995.00	54,995.00	54,995.00	384,965.00



Equipo de Producción	1372,860.00	10	114,405.00	114,405.00	114,405.00	114,405.00	114,405.00	800,835.00
Equipo Producción Auxiliar	73,500.00	5	6,125.00	6,125.00	6,125.00	6,125.00	6,125.00	42,875.00
Equipo de Laboratorio	167,450.00	5	13,954.17	13,954.17	13,954.17	13,954.17	13,954.17	97,679.17
Equipo de Reparto	450,000.00	8	37,500.00	37,500.00	37,500.00	37,500.00	37,500.00	262,500.00
Equipo de Oficina	96,750.00	5	8,062.50	8,062.50	8,062.50	8,062.50	8,062.50	56,437.50
Total			410,041.67	410,041.67	410,041.67	410,041.67	410,041.67	2,870,291.67

Fuente: Ley 822 de Concertación Tributaria 2012, Artículo 39, numeral 12.

En la tabla presentada se observan los valores de depreciación anuales y el valor de rescate al finalizar el periodo proyectado, de cada uno de los equipos, maquinaria y edificación. El Valor de rescate al finalizar el periodo proyectado es de **C\$ 2, 870,291.67**.

Tabla 66: Amortización de Activos Diferidos.

Concepto	Valor(C\$)	Plazo Amortización	1	2	3	4	VS
Gastos en Instalaciones	9,000.00	36	3,000.00	3,000.00	3,000.00		
Gastos Pre operativos	53,710.65	36	17,903.55	17,903.55	17,903.55		
Permisos e Inscripciones Legales	4,500.00	24	2,250.00	2,250.00			



Total			23,153.55	23,153.55	20,903.55	0.00	0.00
--------------	--	--	------------------	------------------	------------------	-------------	-------------

Fuente: Ley 822 de Concertación Tributaria 2012, Artículo 39, numeral 13.

4. Capital de Trabajo

Es la inversión adicional líquida que debe aportarse para que la planta empiece a elaborar los productos. Está conformado por el activo circulante que contiene 3 cuentas: efectivo (caja y banco), inventarios (materia prima y materiales indirectos) y cuentas por cobrar.

El periodo de prolongación del capital de trabajo se tomó para los primeros 3 meses.

El efectivo está en función de los costos de producción para el primer trimestre, se tomó el costo de producción del primer año de operación para un trimestre como el Efectivo:

Tabla 67: Efectivo (Caja y Banco).

Costo C\$	1^{er} año
Producción	894,160.00
Efectivo (Caja y Banco)	223,540.00

Fuente: Costos de Producción I Trimestre, Cálculo Propio.

Los Inventarios están función de los requerimientos de materiales directos e indirectos.

Tabla 68: Inventarios.

Inventario	Costo C\$
Malta (Kg)	362.24
Levaduras (gr)	259.88



Lúpulos	1,496.28
Barriles	29,500.00
Detergente Sanitizante (Kg)	1,245.82
Etiquetas	553.13
Total	33,417.35

Fuente: Lote económico de materia prima y planes de producción.

Con respecto a las Cuentas por Cobrar, será del total de las ventas realizadas en el primer trimestre de operación será destinado a las ventas al crédito.

Tabla 69: Capital de Trabajo.

Capital de Trabajo	Valor (C\$)
Efectivo	223,540.00
Inventario Material Directo e Indirecto	33,417.35
Cuentas x Cobrar	455,400.00
Total	712,357.35

Fuente: Estudio Financiero, Tablas 24 y 25, cálculo propio.

De acuerdo con los cálculos realizados, el Capital de Trabajo es de **C\$ 712,537.35**



5. BALANCE GENERAL DE APERTURA

Presentando el estado de situación financiera inicial que constara del aporte de los socios para iniciar operaciones, mostrando a continuación los siguientes resultados.

Tabla 70: Estado de Situación Financiera.

Concepto	Monto	Concepto	Monto
Bancos	223,540.00		
Inventario			
Materia	33,417.34	Capital	
Prima		Contribuido	3262,357.34
Cientes	455,400.00		
Total A.C	712,357.34		
Edificio	2100,000.00		
Equipo			
Reparto	450,000.00		
Total A.C	2550,000.00		
Activo Total	3,262,357.34	Capital	3,262,357.34
		Contable	

Fuente: Estudio Técnico, Constitución de Sociedad, Estudio Financiero Tabla N°26

6. Estado de Resultado.

La finalidad del Estado de Resultado es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto que son, en forma general, el beneficio real o pérdida de la operación de la planta.



Tabla 71: Estado de Resultado con financiamiento.

Concepto	0	1	2	3	4	5
Ingresos por Ventas		1821,600.0 0	2003,760.0 0	2204,136.0 0	2424,549.6 0	2667,004.5 6
Costos de Producción		975,019	964,331	1059,429	1161,209	1274,768
Utilidad Marginal		846,580.62	1039,428.7 5	1144,707.0 4	1263,340.2 0	1392,236.8 6
Gastos Operativos		1602,386	1725,274	1854,524	1994,971	2147,456
Depreciaciones		410,042	410,042	410,042	410,042	410,042
Amortizaciones		23,154	23,154	20,904	0	0
Utilidad Operativa		(1189,000. 59)	(1119,040. 45)	(1140,762. 42)	(1141,672. 51)	(1165,261. 01)
I.R (30%)		(356,700.1 8)	(335,712.1 4)	(342,228.7 3)	(342,501.7 5)	(349,578.3 0)
Utilidad neta		(832,300)	(783,328)	(798,534)	(799,171)	(815,683)
Depreciaciones + Amortizaciones		433,195	433,195	430,945	410,042	410,042
Pago Principal		152,452	176,960	205,407	238,427	276,755
Valor de Salvamento						2870,292
Inversión Inicial	1,233,91 0.65					



Flujo efectivo neto		(551,557.4 1)	(527,092.6 9)	(572,995.1 3)	(627,555.7 8)	2187,895.7 7
--------------------------------	--	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------

Fuente: Ingresos, Costos y Gastos operativos del Estudio Financiero, ver tablas anteriores.

Se observa que los flujos netos de efectivo proyectados son de resultados negativos lo que no es conveniente para la correspondiente evaluación financiera.

Tabla 72: Estado de Resultado sin financiamiento.

Concepto	0	1	2	3	4	5
Ingresos por Ventas		1821,600.00	2003,760.00	2204,136.00	2424,549.60	2667,004.56
Costos de Producción		975,019	964,331	1059,429	1161,209	1274,768
Utilidad Marginal		846,580.62	1039,428.75	1144,707.04	1263,340.20	1392,236.86
Gastos Operativos		1433,594	1580,989	1738,686	1912,153	2102,967
Depreciaciones		410,042	410,042	410,042	410,042	410,042
Amortizaciones		23,154	23,154	20,904	0	0
Utilidad Operativa		(1020,208.35)	(974,755.59)	(1024,924.61)	(1058,854.75)	(1120,771.4 2)
I.R (30%)		(306,062.50)	(292,426.68)	(307,477.38)	(317,656.42)	(336,231.42)
Utilidad neta		(714,146)	(682,329)	(717,447)	(741,198)	(784,540)
Depreciaciones + Amortizaciones		433,195	433,195	430,945	410,042	410,042



Valor de Salvamento						2870,292
Inversión Inicial	2283,910.65					
Flujo efectivo neto		(280,950.63)	(249,133.70)	(286,502.01)	(331,156.66)	2495,793.34

Fuente: Ingresos, Costos y Gastos operativos del Estudio Financiero, ver tablas anteriores.

Los resultados de déficit son ligeramente inferiores que los resultados con financiamiento sin embargo aún son negativos, lo que no hace rentable la evaluación financiera del proyecto.

7. Costo de Capital o Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR).

La Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento no es más que la tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta, presentándose la tasa mínima de rendimiento para el inversionista, la cual está constituida por dos factores principales los cuales están en función del valor adecuado de la misma, se toman en cuenta estos valores de las tasas, debido que el dinero evaluado debe cambiar a través del tiempo y a su vez debe generar ganancias reales en el presente.

Se calculó dos tipos de T_{MAR} , una sin financiamiento y otra mixta con financiamiento.

Tabla 73: TMAR sin financiamiento.

Tasa	Valor
Activa de captación de los bancos	15%



Premio al riesgo (X)	10%
Total	25%

Fuente: Investigación de tasa activa bancaria, Cálculo Propio.

La Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento sin financiamiento, en la cual solamente se tomó la tasa activa de captación de los bancos, es de **25%**.

En cambio la tasa mínima de rendimiento con financiamiento, compuesta por dos tasas esenciales las cuales contienen en si una parte de la inversión inicial total, siendo está dividida en dos principales accionistas (inversionista y acreedor), obteniéndose una tasa mixta en la evaluación correspondiente.

Tabla 74: TMAR con financiamiento.

Tasa	Valor
T _{MAR} del inversionista	25%
Préstamo (Banco)	16.08%
Inversionista (54%) de Inversión Total	13.51%
Préstamo (46%) de Inversión Total	7.39%
Total	20.90%

Fuente: Investigación de tasa activa bancaria, Cálculo Propio.

La Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento con financiamiento es de **20.90%**.

8. Financiamiento o Tabla de Pago.

El monto de Inversión Inicial total es de **C\$2, 283,910.65**; una parte de la inversión total será financiada con un préstamo por BANCENTRO a una tasa de interés efectiva del 16.08% anual y 4 años de plazo. El préstamo asciende a **\$35,000** equivalente en promedio al 46 % del financiamiento de la inversión total,



conteniendo este porcentaje los siguientes conceptos: Activo diferido (100%) y Activo Fijo (100%) correspondiente al equipo y maquinaria de planta, laboratorio de calidad y equipo de oficina, todos estos porcentajes representan el financiamiento sobre el monto total de cada concepto.

El cálculo de la cuota proporcional de pago para cancelar la deuda en un periodo de 5 años se determina multiplicando la inversión financiada por el factor de anualidad dado el presente (deuda).

Esta anualidad fue calculada con el siguiente factor

$$A = P(A/P, 16.08\%, 5)$$

$A = \$35,000 * (0.3059) = \textbf{US\$10,708.15}$ el cual su equivalente en moneda nacional equivale a C\$321,244.45. Con estos datos se elabora la tabla de pago que a continuación se presenta.

Tabla 75: Tabla de Pago.

Año	Interés	Principal	Cuota (I+P)	Saldo Principal
0				1050,000.00
1	168,792.24	152,452.21	321,244.45	897,547.79
2	144,284.86	176,959.59	321,244.45	720,588.20
3	115,837.81	205,406.65	321,244.45	515,181.55
4	82,817.76	238,426.69	321,44.454	276,754.86
5	44,489.59	276,754.86	321,244.454	0.00
Totales	556,222.27	1,050,000.00	1,606,222.27	

Fuente: Cálculo en base a información proporcionada por BANCENTRO.

IV. EVALUACIÓN FINANCIERA.

1. Valor Presente Neto (VPN).

El Valor Presente Neto es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial, este determina que tan rentable es la empresa en el transcurso del tiempo, el cual representara los beneficios obtenidos, una vez canceladas las obligaciones a corto plazo como son los desembolsos necesarios para producir las ganancias esperadas y a largo plazo como es la inversión inicial del proyecto.

Tabla 76: Valor Presente Neto con y sin financiamiento.

Valor Presente Neto	Valor (C\$)
SF (Sin Financiamiento)	(2,283,910.65)
CF (Con Financiamiento)	(1,233,910.65)

Fuente: Cálculo propio, ver memoria de cálculo análisis financiero Excel



De acuerdo con los cálculos realizados, el Valor Presente Neto es negativo en ambos casos, lo que hace ser la inversión no rentable. Por tanto el periodo de recuperación y la tasa interna de retorno resultan ser insuficientes para que el proyecto sea rentable, renunciando la ejecución del proyecto sujeta a revisión de la estructura de la absorción del mercado potencial insatisfecho la cual no cubre dicho volumen el total de los costos y gastos operativos presentados en dicho estudio.



V. CONCLUSIONES.

1. En los Costos de Producción se incluyeron el costo de materia prima, el costo de materiales indirectos, costo de electricidad, costo por consumo de agua, costo de mano de obra directa e indirecta, costo de mantenimiento de las máquinas, costo de combustible, costo de control de calidad y costo de higiene y seguridad del personal; todos estos costos suman un total de **C\$ 975,019** para el primer año proyectado y **C\$ 1, 274,767.70** para el final del periodo proyectado. Los Gastos de Administración arrojaron un total de **C\$ 709,531.6** para el primer año proyectado y **C\$ 1, 040,845.7** para el último; los Gastos de Distribución y Ventas sumaron un total de **C\$ 724,062.5** para el primer año de operación y **C\$1, 062,120.91** para el final del periodo proyectado y los Gastos Financieros arrojaron un total de **C\$ 168,792.24** para el primer año de operación y **C\$ 44,489.59** para el último año proyectado.
2. Dentro de la Inversión Inicial Fija está el activo fijo de producción (equipos de producción) y el activo fijo de oficina (mobiliario de oficina); y el activo de laboratorio cuyo monto tiene un valor de **C\$ 2, 370,500**; el activo de producción tiene un costo de **C\$ 2, 032,800**; el activo de laboratorio un valor de **C\$ 167,450**; y el activo de oficina con un costo total de **C\$ 96,750**; la Inversión Inicial Diferida suma un costo total de **C\$ 67,210.65**. Entonces la Inversión Total Inicial en activo fijo y diferido es de **C\$ 2, 283,910.65**. Además las depreciaciones de activos fijos arrojan un Valor en Libros de **C\$ 2, 870,291.67** al final del periodo proyectado y las amortizaciones de activos diferidos arrojan un Valor en Libros de dichos activos de **C\$ 0**, debido a que el plazo de amortización de los activos es de 36 meses y el periodo proyectado del equipo y maquinaria de producción del proyecto es de 5 años.
3. El Capital de Trabajo comprende el Efectivo (caja y bancos) de los primeros 3 meses de trabajo, el Inventario y las Cuentas por Cobrar, todo esto suma un total de **C\$ 712,357.34**.



4. Se calculó dos tipos de Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR), una sin financiamiento y una mixta con financiamiento, la TMAR sin financiamiento es de **25%**, mientras que la TMAR con financiamiento presento un **20.90%** tomando en cuenta la TMAR del inversionista, la tasa activa del préstamo, el aporte del inversionista con respecto a la inversión inicial y el préstamo con respecto a la inversión inicial.
5. Se calculó el Valor Presente Neto (VPN) con y sin financiamiento, el VPN sin financiamiento es de **C\$ (2 ,132,625.65)** mientras que el VPN con financiamiento es de **C\$ (1, 821,655.65)** lo que nos permite deducir que el proyecto no es sostenible por si mismo, dado que los ingresos no son los requeridos para ser eficientes de solventar todos aquellos costos y gastos de operaciones, manteniendo el ritmo de producción constante del periodo proyectado, con tan solo absorbiendo un pequeña porción de la demanda insatisfecha de mercado del 20%, dado los altos costos de operación, no es factible la ejecución del proyecto.



Capítulo 4 - RECOMEDACIONES.

1. Actualizar anualmente los precios en base a los cambios inflacionarios mensuales, que ayudará a determinar que tanto se pueden someter los precios de los productos, es decir, establecer límites para los cambios de precios (alza o baja), y sostener hasta ciertos rangos estos precios en base a otras alternativas de solución.
2. Efectuar un análisis de la utilización de los equipos de producción para el resto del periodo proyectado, para lograr obtener los porcentajes de utilización de las máquinas de acuerdo a las capacidades de cada una de ellas, los cuales también ayudará, si es necesario, efectuar balanceos de líneas entre las máquinas y los operarios.
3. Presentar un estudio de los perfiles de los puestos que se planean tener en la empresa, para mostrar las actividades, responsabilidades y tareas de cada uno de los puestos, para que cada uno de los trabajadores de la empresa conozcan sus responsabilidades de acuerdo a su área.
4. Implementar el presente estudio, ya que los productos, según las encuestas, tienen una gran aceptación por los consumidores, además la materia prima es de fácil obtención para la producción de los bienes por que el lugar de implantación de la planta será muy cerca de los productores de maíz blanco y amarillo también se cuenta con toda la maquinaria necesaria para la producción, en base a los indicadores económicos y financieros, el proyecto es rentable a lo largo del horizonte de planeación, dado que se logan cumplir tanto las obligaciones a corto, mediano y a largo plazo.



Capítulo 5 – BIBLIOGRAFIA.

- Baca Urbina Gabriel, ***Evaluación de Proyectos***, McGraw-Hill, 5ta Edición , 2006
- Carrera de Ingeniería Industrial, ***Universidad Nacional de Ingeniería, guía para realización de proyectos de cursos***, 2002.
- Dessler, Gary. ***Administración del personal***. Sexta edición, Prentice Hall, 1996.
- Incer Barquero, Jaime. ***Geografía Dinámica de Nicaragua***. Segunda Edición, 2004.

Entidades Gubernamentales:

- Banco Central de Nicaragua (BCN).
- Centro de Trámites de las Exportaciones (CETREX).
- Dirección General de Aduanas (DGA).
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE).
- Ministerio de Fomento Industria y Comercio (MIFIC).

Revista Informativa:

- Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE). ***VIII Censo de Población y IV de Vivienda***. (2005). Managua, Nicaragua.
- Banco Central de Nicaragua (BCN). ***Anuario de Estadísticas Económicas 2015***. (2015). Managua, Nicaragua.

Web gráfica:



- http://www.bch.hn/esteco/sector_externo/balanza_pagos/balanza_pagos_anual.xls
- <http://www.banguat.gob.gt/>
- http://www.aduana.gob.sv/publicaciones/pub/2015/Estadisticas/exp_es_hacia_ca_us_08_2015_2016.pdf
- http://www.aduana.gob.sv/publicaciones/pub/2015/Estadisticas/imp_tlc_a_es_agosto_2015_2016.pdf



Capítulo 6 – ANEXOS.

Anexo 1 Tabla 1: Cédula RUC.

FOTO	Ministerio de Hacienda y Crédito Público DIRECCION GENERAL DE INGRESOS	
	CEDULA - RUC	
	Número RUC	
	Firma del inscrito / Representante	
Cédula de Identidad No.		
Nombre o Razón Social		
Fecha de Emisión		Fecha de Renovación

Anexo 2:

Reglamento de buenas prácticas de Manufacturas de la Industria de Alimentos y Bebidas Procesadas.

En el presente reglamento tiene como objetivo establecer las normas sobre la practicas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad lo cual a continuación se presentaran los puntos principales de este reglamento.

Edificio

Planta y sus alrededores

Alrededores:

Los Alrededores de la planta que se elaboran alimentos se mantendrán en buenas condiciones que protejan contra la contaminación de los mismos. Entre las actividades se deben de cumplir como mínimo los siguientes puntos

- Alimentos en forma adecuada del equipo de desuso, remover los desechos sólidos y desperdicios, eliminar la hierba y todo aquello dentro de las



inmediaciones del edificio que pueda constituir refugio para insectos y roedores.

- Mantener patio y lugares de estacionamientos limpios para que no constituyan una fuente de contaminación.
- **Mantener adecuados los drenajes para evitar cualquier infección.**

Ubicación:

- Los establecimientos deberán estar situados en zonas no expuestas a un medio ambiente contaminado y actividades industriales que constituyan una amenaza grava a la contaminación de alimentos, además de estar libre de olores desagradables y no expuestas a inundaciones separadas de cualquier utilizado como vivienda.

Instalaciones físicas del área de proceso y almacenamiento.

Diseño:

- Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para vestidores, con muebles adecuadas para guardar implementos de uso personal.
- Las instalaciones deben de permitir una limpieza fácil adecuada, así como la debida inspección
- Las industrias del edificio deben estar diseñada de manera tal que estén protegida de ambiente exterior mediante paredes. Los edificios deberán ser diseñado de tal manera que eviten la entrada de roedores contaminantes como polvo y humo.
- En el área de producción no se permite la madera como uno de los materiales de construcción.

Pisos:

- Los pisos deberán de ser de materiales, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos,



- Los pisos no deben de tener grietas para facilitar su limpieza y evitar contaminantes.
- Los pisos deben tener desagües y su pendiente adecuados que permitan la evacuación de agua y evite la formación de charcos.

Paredes y Techos:

- Las paredes deben de ser de concretos y/o ladrillos.
- Las paredes interiores se deben de revestir de materiales con materiales impermeables, no absorbentes lisos y fáciles de lavar desinfectar.
- Los techos deberán de estar contruidos y acabados de forma lisa para evitar la acumulación de suciedad.
- Son permitidos los cielos falsos los cuales deben de ser lisos.

Ventanas y Puertas:

- Las ventanas deben de ser fáciles de limpiar y estén provistas para evitar la entrada de insectos.
- Las puertas deberán tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y desinfectar. Deben de abrir hacia afuera y su marco en buen estado.

Instalaciones sanitarias

La planta estará equipada con facilidades sanitarias entre ellas

Abastecimientos de agua:

- Deberán disponer de un abastecimiento suficiente de agua potable para el proceso de producción, su distribución y control de las temperaturas.
- El agua de limpieza debe de ser agua potable.
- El vapor de agua debe de estar contacto con el alimento y no debe contener sustancias que pueden ser peligrosa para la salud.



Tubería:

- La tubería será de un tamaño adecuado para que lleve a través de la planta el agua suficiente para todas las áreas requeridas.
- De igual manera para transporte el agua negras o aguas servidas en la planta.

Manejo y disposición de desechos líquidos

- Para el manejo de desechos líquidos debe de presentar una adecuada instalación de desagüe y eliminación de desechos. Para sus instalaciones sanitarias la planta deberá de tener servicios sanitarios necesarios accesibles y adecuados, ventilados e iluminados cumpliendo con lo mínimo de requisitos como papel higiénico y jabón.
- Debe de contar con lavamanos y este a su vez contar con jabón desinfectante y proveer toallas.

Desechos sólidos:

- No se debe permitir la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni zonas circulantes.
- Los recipientes deben de ser lavables y tener tapaderas para evitar que atraigan insectos y roedores.
- El almacenamiento debe de ubicarse alejado de las zonas de procesamiento de alimentos.

Limpieza y desinfección

Las instalaciones y equipos deberán de tener un adecuado estado de limpieza y desinfección, para la cual deben de utilizar métodos de limpieza según el tipo de labor que efectúe y los riesgos asociados al producto. Para la cual deberán de especificar lo siguiente:

- Distribución de limpieza por áreas.



- Responsable en áreas específicas.
- Método y frecuencia de limpieza.

Equipos y utensilios

El equipo y utensilios deberán de estar diseñadas y construidas de tal forma que evite la contaminación de tal forma que se evite la contaminación de los alimentos y facilite su limpieza. Se debe:

- Diseñar de manera que permitan un rápido desmontaje y fácil para su inspección, mantenimiento y limpieza.
- No deberán transferir al producto materiales, sustancias tóxicas, olores, ni sabores.
- Debe de existir un programa de mantenimiento preventivo.

Personal

Todos los colaboradores involucrados en la manipulación de productos en la industria alimentaria, deben velar por un manejo adecuado de los mismos, de forma tal que se garantice la producción de alimentos inocuos y saludables.

En las prácticas higiénicas el personal que manipula los alimentos deberá bañarse diariamente antes de ingresar a sus labores.

Como requisito fundamental de higiene se deberá exigir que los operarios se laven cuidadosamente las manos con jabón antes de comenzar su labor diaria, después de comer cualquier alimento crudo o cocido.

Anexo 3: Norma de Cerveza

Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Bebidas Fermentadas

Especificaciones de Calidad e Inocuidad

NTON 03 071-06



Esta norma fue revisada y aprobada por el Comité Técnico de Bebidas Fermentadas en la sesión de trabajo el día 25 de mayo de 2006.

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer las especificaciones, requisitos y los métodos de ensayo que debe cumplir la cerveza que haya sido o no sometida a pasteurización y/o microfiltración durante el proceso de elaboración.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma aplica a todas las cervezas que se elaboran y comercializan en el territorio nacional, sean estas de producción nacional o importada.

3. DEFINICIONES Y TERMINOLOGÍA

3.1 Cerveza. Bebida resultante de un proceso de fermentación alcohólica controlado, por medio de levadura cervecera, de un mosto elaborado con agua potable, malta y/o sus extractos solos o mezclados con azúcar y/o otros productos amiláceos, adicionado de lúpulo y/o sus extractos y concentrados. La adición de otros granos y azúcar es facultativa.

3.2 Malta. Cebada que ha sido sometida a un proceso de germinación controlada y posterior tostación, en condiciones adecuadas para ser utilizada en la elaboración de cerveza.

3.3 Mosto de cerveza. Es la solución en agua potable de carbohidratos, proteínas, sales minerales y demás compuestos resultantes de la degradación enzimática de la malta, con o sin adjuntos cerveceros realizada mediante procesos tecnológicos adecuados.

3.4 Aditivos alimentarios. Son aquellas sustancias que entran en la formulación de una bebida alcohólica fermentada con el objeto de preservar, estabilizar o



mejorar su color, olor y apariencia, siempre que no perjudiquen su valor nutritivo, normalmente no se consumen como bebidas, ni se usan como ingredientes característicos de la bebida, tengan o no valor nutritivo y cuya adición internacional, en cualquiera de las fases de producción, resulta o es de prever que resulte (directa o indirectamente), en que él o sus derivados pasen a ser un componente de tales bebidas o afecten a las características de éstas.

3.5 Bebida alcohólica fermentada. Es la bebida alcohólica obtenida por la fermentación de jugos azucarados de frutas o por la fermentación de azúcares obtenidos de almidón de cereales, por cualquier proceso de conversión.

3.6 Buenas prácticas de manufactura. Condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos, los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente.

3.7 Etiqueta. Cualquier marbete, rótulo, marca, imagen u otra materia descriptiva o gráfica, que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado en relieve o en hueco-grabado o adherido al envase o tapón de una bebida alcohólica fermentada, que cumpla con las disposiciones de la presente Norma.

3.8 Etiquetado. Cualquier material escrito, impreso o gráfico que contiene la etiqueta.

3.9 Ingrediente. Cualquier sustancia incluidos los aditivos alimentarios que se emplee en la fabricación, preparación y conservación de las bebidas y esté presente en el producto final, aunque posiblemente en forma modificada.

3.10 Lote. Es una cantidad determinada de una bebida producida en condiciones esencialmente iguales que se identifica mediante un código al momento de ser



envasado.

3.11 Métodos de prueba. Procedimientos analíticos utilizados en el laboratorio para comprobar que un producto satisface las especificaciones que establece la norma.

3.12 Grado alcohólico. Porcentaje en volumen de alcohol etílico contenido en una bebida alcohólica, referido a 20° C.

3.13 Cerveza saborizada. Es la cerveza a la que se le adicionado aromas/ jugos/ extracto de origen vegetal aprobados por la autoridad competente definida en esta norma.

3.14 Adjuntos. Toda fuente donadora de almidón o azúcares fermentables.

3.15 Lúpulos. Flor o extractos naturales o procesados de la flor *Humulus Lupulus*.

3.16 Extracto original de cerveza. Es la concentración de la cerveza expresada en % en masa y calculada a partir de la concentración del alcohol y del extracto real o verdadero de la misma.

4. CLASIFICACION DE LA CERVEZA

Las cervezas se denominan de acuerdo a las siguientes características:

4.1 Según la “Especie de levadura”

4.1.1 Cervezas de baja fermentación, es elaborada usando levaduras cultivadas de la especie *sacchoromyce cerevisie*, las cuales tienden a sedimentar al concluir el proceso de fermentación.



4.1.2 Cerveza de alta fermentación, es elaborada usando levaduras cultivadas de la especie *saccharomyce cerevisie*, las cuales tienden a flotar sobre la superficie del producto al concluir el proceso de fermentación.

4.2 Según el “Grado Alcohólico”.

4.2.1 Cervezas sin alcohol, es la que tiene un contenido alcohólico inferior o igual a 0.5% en volumen.

4.2.2. Cervezas con alcohol, es la que tiene un contenido alcohólico superior a 0.5% en volumen.

4.3. Según el “Contenido Calórico”.

4.3.1. Podrá denominarse cerveza light o ligera la cerveza suave que contenga un valor energético máximo de 150kj/100ml. Según la “proporción de materias primas”.

4.4.1. Cerveza (....) (seguido del nombre del o de los cereales mayoritarios)
Cerveza elaborada a partir de un mosto cuyo extracto original proviene mayoritariamente de adjuntos cerveceros. Podrá tener hasta un máximo de 8% en peso de totalidad de las materias primas adicionadas. Cuando dos o más cereales contribuyan en igual cantidad se deben declarar todos en la etiqueta.

4.4.2. Cerveza, es aquella que es elaborada a partir de un mosto cuyo extracto original proviene de malta de cebada. Deberá tener hasta un mínima de 50% en peso de la totalidad de las materias primas adicionadas provenientes de malta.



5. MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES

5.1. Agua potable. Agua tratada exenta de contaminantes y apta para consumo humano.

5.2. Cereales. Los cereales utilizados para la fabricación de cerveza deben estar libre de sustancias que puedan dañar la salud de los consumidores.

5.3. Lúpulo: El lúpulo utilizado en la fabricación de cervezas no debe contener sustancias extrañas o perjudiciales para la salud de los consumidores.

5.4. Azúcar. La industria nacional que utilice azúcar en la elaboración de la cerveza, debe cumplir con la legislación nacional vigente. El azúcar utilizado en la elaboración de cervezas importadas, únicamente debe ser declarado con ingrediente en la etiqueta.

5.5. Levadura. La levadura para la fabricación de cerveza deberá de provenir de un cultivo puro.

5.6. Aditivos. Los aditivos utilizados en la elaboración de cerveza están sujetos a las clasificaciones establecidas en el Codex Alimentarius.

6. ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS

6.1. Características generales.

6.1.2. La cerveza deberá estar libre de cualquier ingrediente dañino a la salud.

6.1.3. La cerveza puede contener solamente los aditivos, colorantes y preservantes establecidos por el Codex Alimentarius.



6.1.4 Las industrias que elaboren y distribuyan cervezas deberán cumplir con la NTON 03 069-06/RTCA 67.01.06, Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales.

6.1.5 La cerveza deberá estar libre de insectos o restos de ellos y de cualquier otro tipo de fragmento tales como plástico, metales u otras impurezas externas.

6.1.6 El alcohol etílico de la cerveza deberá provenir de la fermentación del mosto con la levadura de cerveza. No se permite la adición de alcohol a la misma.

6.2. Características sensoriales. La cerveza deberá cumplir con las características propias del producto.

6.3. Características físico- químicas: La cerveza deberá cumplir con los requisitos físico- químicos establecidos en la Tabla 1.

6.4. Metales pesados. La cerveza deberá cumplir con los límites de metales pesados establecidos en la Tabla No.2.

6.5. Características microbiológicas: La cerveza deberá cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la Tabla 3.

Tabla 2. Requisitos físico- químicos de la cerveza

Requisitos		Unidades		Especificaciones		
Grado	Alcohólico	%	Vol.	0-12.0		
Extracto	original	%	m/m	Min.4.0		
Unidades	de Amargo	EBU		2.0	—	100
PH		(% v/v)		3.0	—	4.8
CO				2.0 - 4.0		

* EBU equivalentes a B.U. (European Bitter Units)

Tabla 3. Límites de metales pesados en la cerveza



Metales pesados	Unidades	Límites máximos
Plomo, expresado como Pb.	(mg/1)	0.1
Hierro, expresado como Fe	(mg/1)	0.2
Cobre, expresado como Cu	(mg/1)	1.0
Cinc, expresado como Zn.	(mg/1)	1.0
Arcénico, expresado como As	(mg/1)	0.1

6.6 La autoridad competente podrá realizar los análisis de metales pesados establecidos en la tabla 2, cuando lo estime conveniente.

Tabla 3. Requisitos microbiológicos de la cerveza

Microorganismo	Límites máximos
Recuento total de microorganismos mesófilos , UFC/ml.	100
Recuento total de mohos UFC/ml	20
Coliformes y microorganismos patógenos	Ausente

7. MUESTRO Y CRITERIOR DE ACEPTACION O RECHAZO

7.1. Muestreo. Para el cumplimiento de los requisitos fisicoquímicos y microbiológicos, todas las plantas que elaboren y/o comercialicen cervezas deben de tener un programa de monitoreo y muestro. Este programa debe ser capaz de monitorear el producto en las diferentes etapas del proceso de manufactura y comercialización para asegurar el cumplimiento de los parámetros en la cerveza. Las muestras deben ser representativas y tomadas aleatoriamente cerca del punto en uso.



7.2. Criterio de aceptación o rechazo: Si la muestra ensayada no cumple con uno o más de los requisitos establecidos en la presente norma, se rechazará el lote de la muestra ensayada. En caso de discrepancia, se volverá a hacer un muestreo repitiéndose el ensayo en un laboratorio debidamente acreditado. Cualquier resultados no satisfactorio en este segundo caso, será motivo para rechazar el lote de la muestra ensayada.

7.3. El muestreo y aceptación por parte de las autoridades sanitarias será llevados a cabo de acuerdo al documento “planes de muestro para alimentos preenvasados CAC/RA 42- 1969 del CODEX ALIMENTARIUS”.

8. METODOS DE ENSAYOS Y ANALISIS

8.1. Ensayos físico- químicos y metales pesados. Estos análisis se efectuaran mediante lo indicado en los métodos ASBC, EBC oMEBAK.

8.2. Ensayos Microbiológicos. Estos análisis se efectuarán mediante lo indicado en los métodos microbiológicos, ASBC, EBC o MEBAK.

9. ETIQUETADO

El etiquetado de la cerveza se hará de acuerdo a lo dispuesto en la Norma Técnica Obligatoria Nicaraguense de Bebidas Alcohólicas. Etiquetado de Bebidas Fermentadas.

10. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

10.1. Almacenamiento y transporte. El almacenamiento y transporte de la cerveza debe realizarse de acuerdo a lo establecido en la NTON 03 069-06/RTCA 67, Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales.



11. REFERENCIAS

- a) Ley General de Salud
- b) Código de Prácticas de Higiene para la elaboración expendio de alimentos en la vía pública
- c) La NTON 03 069-06/RTCA 67. 01.33.06 Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales.
- d) NTON 03 021-99 Norma de etiquetado de alimentos preenvasados para consumo humano
- e) Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense, NTON 01 001-96, Metodología para la presentación de Normas Técnicas Nicaragüenses
- f) Norma Guatemalteca Obligatoria COGUANOR NGO, 33 006; Bebidas Alcohólicas, Fermentadas, Cerveza. Especificaciones.
- g) Resolución MERCOSUR/GMC/RES. N 14/01; Reglamento Técnico MERCOSUR de Productos de Cervecería
- h) American Society of Brewing Chemists (ASBC)
- i) European Brewery Convention (EBC)
- j) Mitteleuropaischen Brautechnischen Analy senkommission e V (MEBAK) Comisión de análisis técnicos cerveceros de Europa Central)
- k) Association of Official Analytical Chemists AOAC 15th Edition, 1990

12. OBSERVANCIA DE LA NORMA

La verificación de esta Norma estará a cargo del Ministerio Salud a través de la Dirección Control de Alimento y el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio a través de la Dirección de Defensa del Consumidor.

13. ENTRADA EN VIGENCIA

La presente Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense entrará en vigencia a partir de su publicación en La Gaceta Diario Oficial.



14. SANCIONES

El incumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente norma, debe ser sancionado conforme la legislación vigente.

Anexo 4: Memorias de Cálculo

Estudio de Mercado:

1. Determinación de la muestra.

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{E^2 * (1 - N) + Z^2 * P * Q}$$

Donde:

N = Población.

P = Porcentaje de aceptación.

E = Error cometido.

Q = Porcentaje de rechazo.

Z = Confiabilidad.

2. Determinación de la demanda.

2.1) Demanda:

$$D = N * X * SA$$

$$X = X_{\text{rango}} * f$$

Donde:

N = Población.

X_{rango} = Promedio de rangos.

X = Promedio de consumo.

F = frecuencia.

SA = Semanas anuales.



2.2) Oferta:

$$S = X * SA$$

Donde:

X = Promedio de consumo.

SA = Semanas anuales.

2.3) Demanda insatisfecha:

$$Di = D - S$$

Donde:

D = Demanda.

S = Oferta.

Estudio de Técnico:

1. Mano de obra requerida.

$$Mo = \frac{To * f}{j}$$

Donde:

To = Tiempo de operación.

F = Frecuencia.

J = Jornada laboral.

Estudio y Evaluación Financiera:

3. Costos de Producción.

1.1) Costo de Materias Primas:



$$MP_{2017} = Cu * RA$$

$$MP_{2018} = Cu * RA * (1 + i)$$

El cálculo del costo de la materia prima para el primer año no es el mismo ya que para los otros años se agrega un incremento de 10% por la inflación promedio de este tipo de alimentos y por imprevistos. El ejemplo a continuación es del costo de la malta, de igual manera se realiza el costo de los demás insumos, luego se suman los costos y da como resultado el costo anual de materia prima. Asumiendo que los requerimientos permanecen constantes en el periodo, los que sufre incrementos anuales son los costos unitarios de los materiales directos a utilizar en el proceso de producción.

$$MP_{2009} = 0.79 \frac{C\$}{kg} * 1829.52 kg = C\$ 1,448.98$$

$$MP_{2010} = C\$ 1,448.48 * (1 + 10\%) = C\$ 1,666.33$$

Donde:

- MP_n : Costo de Materia Prima para el año n.
- Cu : Costo de unitario de Compra.
- RA : Requerimiento Anual.
- i : Incremento anual.

1.2) Costo de Materiales Indirectos:

$$MI_{2017} = CU * RA$$

$$MI_{2018} = MI_{2017} * (1 + i)^n$$

Al igual que en el cálculo del costo de la materia prima el incremento para los siguientes años será del 10% anual por imprevistos. Se presenta el ejemplo de las etiquetas, de la misma forma se calculan los otros materiales indirectos. Al final se suman todos los costos de los otros materiales indirectos, se asume que las cantidades serán las mismas por permanecer la producción constante, lo que



modifica es el costo de los materiales que sufren ligeros aumentos de los costos unitarios.

$$MI_{etiquetas.2017} = 22.13 \frac{C\$}{unid} * 100 unid \cong C\$ 2,212.50$$

$$MI_{etiquetas.2018} = C\$ 2,212.50 * (1 + 10\%)^1 \cong C\$ 2,433.75$$

Donde:

- MI_n : Costo de Materiales Indirectos para el año n.
- CU : Costo Unitario.
- RA : Requerimiento Anual.
- i : Incremento Anual.
- n : Número del año dentro del periodo proyectado.

1.3) Costo de Electricidad:

$$CE_{2017} = (CA * T) + AP + CC$$

$$CE_{2017} = CE_{2018} * (1 + i)$$

El costo de electricidad se calcula a partir del consumo de las máquinas, en kw-hr, al año por la tarifa por kw-hr impuesta por el Instituto Nicaragüense de Energía (INE) que es de 2.3984 C\$/kw-hr, luego se suma el cargo por alumbrado público y el cargo de comercialización.

$$\begin{aligned} CE_{2017} &= \left(42,135 Kw - hr * 2.3984 \frac{C\$}{Kw} - hr \right) + C\$ 31,601.25 + C\$ 27,905.88 \\ &= C\$160,561.61 \end{aligned}$$

$$CE_{2017} = C\$160,561.61 * (1 + 10\%) = C\$173,457.64$$

Donde:

- CE_n : Costo de Electricidad para el año n.
- CA : Consumo Anual (kw-hr).



- T : Tarifa o costo por cada kwhr consumido.
- i : Incremento Anual.
- AP : Alumbrado Público.
- CC : Cargo de Comercialización.

1.4) Costo de Consumo de Agua:

$$C_{agua} = (CA * T) + CAC$$

El costo de consumo de agua depende del consumo de agua que se realizará en todo el proceso productivo y demás operaciones que ameritan uso de este servicio, este consumo (m^3) se multiplica por la tarifa impuesta por la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL) que es de 16 C\$/ m^3 , los incrementos de los siguientes años están en dependencia de los incrementos anuales en la producción.

Donde:

$$C_{agua\ 2017} = \left(50.62 \frac{m^3}{año} * 16 \text{ C\$/}m^3 \right) + 50.62 \frac{m^3}{año} * 2.5 \frac{\text{C\$}}{m^3} = \text{C\$}936.47$$

- C_{agua} : Costo de Consumo de Agua.
- CA : Consumo Anual.
- T : Tarifa o costo por m^3 consumido.
- CAC : Cargo por acueductos y alcantarillados.

1.5) Costo de Mano de Obra Directa:

Para el costo de la mano de obra se toma en consideración además de su salario neto las correspondientes prestaciones laborales (Vacaciones, treceavo mes e indemnización). Ejemplificando el cálculo para el salario correspondiente del operario.

$$C_{MOD-operario\ 2017} = (S.M * 12 * D.L) + 3 * \frac{(S.A)}{12}$$



Donde:

- $C_{MOD-operario}$: Costo de Mano de Obra Directa.
- SM : Salario Mensual.
- $D.L$: Factor deducción laboral 6.25% por cotización del INSS, siendo el factor neto del 93.75% equivalente a 0.9375.
- SA : Salario Anual.

$$C_{MOD-operario 2017} = \left(\frac{C\$}{mes} 11,500 * 12 mes * 0.9375 \right) + 3 * \frac{\left(\frac{C\$}{Año} 129,375 \right)}{12}$$
$$= \frac{C\$}{año} 161,718.75$$

1.6) Costo de Mantenimiento:

El costo de mantenimiento anual se incrementará en un 10%.

1.7) Costos de Combustibles:

Se tomó un incremento de 10% por imprevistos ya que no se tiene una certeza de cuanto incrementará el precio de los combustibles anualmente.

1.8) Costos de Control de Calidad:

Se incrementa anualmente en un 10% el costo de control de calidad.

1.9) Costos de Equipos de Protección Personal:

Se tomó un incremento del 10% anual por imprevistos.

4. Calculo de Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (T_{MAR})

2.1) Inversionista



Se determinó de acuerdo a las tasas activas de captación de los bancos en el país, la cual oscila entre un 10% y 20% máximo para rendimiento de capital en futuros negocios de inversión, adicional un tasa o premio al riesgo de la inversión el cual está en función de las condiciones del mercado para invertir en dichos productos.

$$T_{MAR\ inversionista} = i_{activa\ de\ captación\ de\ bancos} + X_{premio\ al\ riesgo}$$

$$T_{MAR\ inversionista} = 15\% + 10\% = 25\%$$

2.2) Mixta (Inversionista y Acreedor)

Está representada por dos tasas esenciales las cuales contienen en si una parte de la inversión inicial total, siendo dividida en dos principales accionistas (inversionista y acreedor), obteniéndose una tasa mixta en la evaluación correspondiente.

$$T_{MAR\ Mixta} = \left(\frac{A_I}{I_T} \right) (T_{MAR\ inversionista}) + \left(\frac{A_A}{I_T} \right) (i_{del\ prestamo})$$

Donde:

- A_I : Aporte del Inversionista
- A_A : Aporte del acreedor (préstamo)
- I_T : Inversión Inicial Total del proyecto
- $T_{MAR\ inversionista}$: Tasa del inversionista
- $i_{del\ prestamo}$: Tasa de interés del banco

$$T_{MAR\ Mixta} = \left(\frac{C\$1,233,910.65}{C\$2,283,910.65} \right) (25\%) \\ + \left(\frac{C\$1,050,00.}{C\$2,283,910.65} \right) (16.08\%)$$

$$T_{MAR\ Mixta} = 20.90\%$$



5. Cálculo del Valor Presente Neto (VPN)

3.1) Sin Financiamiento (SF).

$$VPN_{SF} = -I_T + \sum_{n=1}^{n-k} \frac{FNE_n}{(1+i)^n} + \frac{VS}{(1+i)^n}$$

Donde:

- I_T : Inversión Total Inicial del proyecto.
- FNE_n : Flujo Neto de Efectivo en el año n.
- i : T_{MAR} inversionista
- VS : Valor de Salvamento o Rescate

Tabla 4. Valor Presente Neto Sin Financiamiento

I_T	i^{13}	FNE_1	FNE_2	FNE_3	FNE_4	$FNE_5 + VS$
2,283,910.65	25%	(280,950.63)	(249,133.70)	(286,502.01)	(331,156.66)	2,495,793.34

$$\begin{aligned}
 VPN_{SF} = & -C\$ 2,283,910.65 + \frac{C\$ (280,950.63)}{(1.25)^1} + \frac{C\$ (249,133.70)}{(1.25)^2} \\
 & + \frac{C\$ (286,502.01)}{(1.25)^3} + \frac{C\$ (331,156.66)}{(1.25)^4} + \frac{C\$ 2,495,793.34}{(1.25)^5} \\
 & VPN_{SF} = C\$ (2,132,625.95)
 \end{aligned}$$

3.2) Con Financiamiento (CF).

Tabla 5. Valor Presente Neto Con Financiamiento

I_T	i^{14}	FNE_1	FNE_2	FNE_3	FNE_4	$FNE_5 + VS$
1,233,910.65	20.90%	(551,557.41)	(527,092.69)	(572,995.13)	(627,555.78)	2,187,895.77

¹³ T_{MAR} del Inversionista.

¹⁴ T_{MAR} Mixta.



$$\begin{aligned}VPN_{CF} &= -C\$ 1,233,910.65 + \frac{C\$ (551,557.41)}{(1.209)^1} + \frac{C\$ (527,092.69)}{(1.209)^2} \\&\quad + \frac{C\$ (572,995.13)}{(1.209)^3} + \frac{C\$ (627,555.78)}{(1.209)^4} + \frac{C\$ 2,187,895.77}{(1.209)^5} \\&= C\$ (1,821,655.65)\end{aligned}$$